

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5298467号

(P5298467)

(45) 発行日 平成25年9月25日 (2013. 9. 25)

(24) 登録日 平成25年6月28日 (2013. 6. 28)

(51) Int. Cl.

F I

C O 8 L 67/04 (2006. 01)

C O 8 L 67/04 Z B P

C O 8 J 5/00 (2006. 01)

C O 8 J 5/00 C F D

C O 8 L 23/00 (2006. 01)

C O 8 L 23/00

C O 8 L 23/08 (2006. 01)

C O 8 L 23/08

C O 8 L 101/16 (2006. 01)

C O 8 L 101/16

請求項の数 7 (全 43 頁)

(21) 出願番号 特願2007-172188 (P2007-172188)
 (22) 出願日 平成19年6月29日 (2007. 6. 29)
 (65) 公開番号 特開2008-38142 (P2008-38142A)
 (43) 公開日 平成20年2月21日 (2008. 2. 21)
 審査請求日 平成22年3月31日 (2010. 3. 31)
 (31) 優先権主張番号 特願2006-191206 (P2006-191206)
 (32) 優先日 平成18年7月12日 (2006. 7. 12)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

前置審査

(73) 特許権者 000003159
 東レ株式会社
 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号
 (72) 発明者 熊澤 貞紀
 愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東
 レ株式会社名古屋事業場内
 (72) 発明者 尾上 陽介
 愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東
 レ株式会社名古屋事業場内
 (72) 発明者 大目 裕千
 愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東
 レ株式会社名古屋事業場内

審査官 岡▲崎▼ 忠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂組成物およびそれからなる成形品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) と (B) の合計量を 100 重量部として、(A) ポリ乳酸系樹脂 1 ~ 60 重量部、
 (B) ポリオレフィン系樹脂 99 ~ 40 重量部および下記から選ばれる少なくとも 1 種の
 (C) 相溶化剤 1 ~ 50 重量部を配合してなる樹脂組成物。

(C - 4) エポキシ基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂であってエポキシ
 価が 1 ~ 7 meq / g のもの、あるいは、酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミ
 ノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、およびヒドロキシ基か
 ら選択される少なくとも 1 種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂

(C - 3) 酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シ
 ラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なく
 とも 1 種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂であって、下記の条件をいずれも満た
 すもの

(c - 3 - 1) 酢酸ビニル含有量、または、(メタ)アクリル酸エステル含有量が、3 ~
 45 重量%

(c - 3 - 2) 190 、 21 . 2 N 荷重条件でのメルトフローレートが、1 g / 10 分
 以上

(C - 1) エチレン/酢酸ビニル共重合体であって、下記の条件をいずれも満たすもの

(c - 1 - 1) 酢酸ビニル含有量が、25 重量%以上、かつ 55 重量%未満

(c - 1 - 2) 190 、 21 . 2 N 荷重条件でのメルトフローレートが、30 g / 10

10

20

分以下

(C - 2) エチレン/(メタ)アクリル酸エステル共重合体であって、下記の条件を一つ以上満たすもの

(c - 2 - 1) (メタ)アクリル酸エステル含有量が、26重量%以上

(c - 2 - 2) 190、21.2N荷重条件でのメルトフローレートが、8g/10分以上

【請求項2】

(C) 相溶化剤が、前記(C - 1) エチレン/酢酸ビニル共重合体の1種以上および前記(C - 3) 酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂の1種以上を併用配合するものである請求項1に記載の樹脂組成物。

10

【請求項3】

(C) 相溶化剤が、(C - 4) エポキシ基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂であってエポキシ価が1~7meq/gのもの、あるいは、酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、およびヒドロキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂であり、さらに耐衝撃性改良剤を併用配合するものである請求項1に記載の樹脂組成物。

【請求項4】

さらに充填剤を配合してなる請求項1~3のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

20

【請求項5】

さらに可塑剤を配合してなる請求項1~4のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項6】

アイゾット衝撃強度が55J/m以上、荷重0.46MPaにおける荷重たわみ温度が85以上である請求項1~5のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項7】

請求項1~6のいずれかに記載の樹脂組成物からなる成形品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、(A) ポリ乳酸系樹脂、(B) ポリオレフィン系樹脂および(C) 相溶化剤を配合してなり、成形性、耐衝撃性および耐熱性に優れ、好ましい態様においては、透明性にも優れる樹脂組成物およびそれからなる成形品に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ポリ乳酸系樹脂は、とうもろこしなどのバイオマスを原料として、微生物を利用した発酵法により、モノマーである乳酸を安価に製造できるようになり、また、融点もおよそ170と高く、熔融成形可能であるため、石油などの化石原料から製造される樹脂を代替できるバイオポリマーとして期待されている。

40

【0003】

しかしながら、ポリ乳酸系樹脂は、結晶化速度が遅いため、結晶化させて成形品として用いるには限界があった。例えば、ポリ乳酸系樹脂を射出成形する場合には、長い成形サイクル時間や成形後の熱処理を必要とするだけでなく、成形時や熱処理時の変形が大きいなど成形性や耐熱性に関して実用上の大きな問題があった。

【0004】

一方、複数の樹脂を配合する技術は、ポリマーアロイ技術として広く知られており、個々のポリマーの欠点を改良する目的で広く利用されている。

【0005】

特許文献1では、微生物分解性熱可塑性樹脂にポリオレフィン系樹脂が混合分散し、ポ

50

リオレフィン系樹脂の一部が変性ポリオレフィン系樹脂である微生物崩壊性熱可塑性樹脂組成物が開示されている。しかしながら、特許文献1では、微生物崩壊性を制御することを目的としており、成形性、耐衝撃性、耐熱性などの特性については、一切開示はなく、成形性、耐衝撃性、耐熱性などの特性のいずれにも優れる樹脂組成物を得るための解決手段について全く示唆されていない。

【0006】

特許文献2では、脂肪族ポリエステルとポリオレフィン系樹脂との混合系に相溶化剤を配合してなる組成物から得られる微生物崩壊性熱可塑性樹脂フィルムが開示されている。しかしながら、特許文献2は、高い微生物崩壊性と熱融着性を有するフィルムについての発明であり、耐熱性、成形性などの特性については、一切開示はなく、成形性、耐衝撃性、耐熱性などの特性のいずれにも優れる樹脂組成物を得るための解決手段について全く示唆されていない。

10

【0007】

特許文献3では、ポリオレフィン系樹脂、ポリ乳酸系合成樹脂成分、酢酸ビニル/エチレン共重合体などを含むポリオレフィン系樹脂組成物が開示されている。しかしながら、シート状物に加工する際の安定生産性を目的とする発明であり、耐熱性については、一切開示はなく、成形性、耐衝撃性、耐熱性などの特性のいずれにも優れる樹脂組成物を得るための解決手段について全く示唆されていない。

【0008】

特許文献4では、生分解性樹脂とポリオレフィン系樹脂をブレンドしてなる生分解性ブレンド樹脂が開示されている。しかしながら、特許文献4は、積層フィルムにおいて、高い層間接着強度を有することを目的とした発明であり、耐衝撃性、耐熱性などの特性については、一切開示はなく、成形性、耐衝撃性、耐熱性などの特性のいずれにも優れる樹脂組成物を得るための解決手段について全く示唆されていない。

20

【0009】

特許文献5では、生分解性ポリマー、生分解性ポリマー以外のポリマーおよび相溶化剤を配合してなる生分解性プラスチック材料が開示されている。しかしながら、特許文献5の発明では、耐熱性改良効果は不十分であり、成形性、耐衝撃性、耐熱性などの特性のいずれにも優れる樹脂組成物を得るための解決手段について全く示唆されていない。

【0010】

特許文献6では、ポリ乳酸系樹脂、結晶性ポリプロピレン系樹脂が変性ポリプロピレン樹脂を含む結晶性ポリプロピレン系樹脂組成物および無機フィラーを含有するポリ乳酸系樹脂組成物が開示されている。しかしながら、特許文献6の発明では、耐熱性はある程度の改良効果を有するものの、まだ、不十分であり、さらに、成形性、耐衝撃性、耐熱性などの特性のいずれにも優れる樹脂組成物を得るための解決手段について全く示唆されていない。

30

【0011】

特許文献7では、化石資源由来の熱可塑性樹脂成分とバイオマス資源由来の熱可塑性樹脂成分および両者に対し相溶性または分散性を示す熱可塑性樹脂成分を含む熱可塑性樹脂成形体が開示されている。しかしながら、特許文献7の発明では、靱性や耐衝撃性の改良効果が不十分であり、さらに、成形性、耐衝撃性、耐熱性などの特性のいずれにも優れる樹脂組成物を得るための解決手段について全く示唆されていない。

40

【0012】

特許文献8では、ポリオレフィン、脂肪族ポリエステル系生分解性ポリマー、酸またはエポキシ基含有ポリオレフィンからなる組成物が開示されている。しかしながら、特許文献8の発明では、耐衝撃性や耐熱性の改良効果はある程度の改良効果を有するものの、まだ、不十分であり、さらに、成形性、耐衝撃性、耐熱性などの特性のいずれにも優れる樹脂組成物を得るための解決手段について全く示唆されていない。

【0013】

以上のように、いずれの方法を用いても、成形性、耐衝撃性、耐熱性などの特性をい

50

れも満足できる樹脂組成物を得ることは非常に困難であるが、実用的に問題なく使用できる材料への要望は多く、さらなる改良が求められていた。

【特許文献1】特開平5 - 179110号公報(第2、5、6頁)

【特許文献2】特開平6 - 263892号公報(第2、4、5頁)

【特許文献3】特開2003 - 301077号公報(第2、3、4頁)

【特許文献4】特開2005 - 68232号公報(第2、3、7~9頁)

【特許文献5】特開2005 - 248160号公報(第2、3、10~12頁)

【特許文献6】特開2005 - 307128号公報(第2、3、10、11頁)

【特許文献7】特開2006 - 70210号公報(第2、3、4頁)

【特許文献8】特開2006 - 77063号公報(第2、7~9頁)

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明は、(A)ポリ乳酸系樹脂、(B)ポリオレフィン系樹脂および(C)相溶化剤を配合してなり、成形性、耐衝撃性、耐熱性に優れ、好ましい態様においては、透明性にも優れる樹脂組成物およびそれからなる成形品を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明者らは上記課題を解決すべく検討した結果、(A)ポリ乳酸系樹脂、(B)ポリオレフィン系樹脂に加え、特定の要件を満たす(C)相溶化剤を配合することで、上記課題が解決されることを見出し、本発明に到達した。

20

【0016】

すなわち本発明は、

(1)(A)と(B)の合計量を100重量部として、(A)ポリ乳酸系樹脂1~60重量部、(B)ポリオレフィン系樹脂99~40重量部および下記から選ばれる少なくとも1種の(C)相溶化剤1~50重量部を配合してなる樹脂組成物、

(C-4)エポキシ基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂であってエポキシ価が1~7meq/gのもの、あるいは、酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、およびヒドロキシル基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂

30

(C-3)酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシル基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂であって、下記の条件をいずれも満たすもの

(c-3-1)酢酸ビニル含有量、または、(メタ)アクリル酸エステル含有量が、3~45重量%

(c-3-2)190、21.2N荷重条件でのメルトフローレートが、1g/10分以上

(C-1)エチレン/酢酸ビニル共重合体であって、下記の条件をいずれも満たすもの

(c-1-1)酢酸ビニル含有量が、25重量%以上、かつ55重量%未満

40

(c-1-2)190、21.2N荷重条件でのメルトフローレートが、30g/10分以下

(C-2)エチレン/(メタ)アクリル酸エステル共重合体であって、下記の条件を一つ以上満たすもの

(c-2-1)(メタ)アクリル酸エステル含有量が、26重量%以上

(c-2-2)190、21.2N荷重条件でのメルトフローレートが、8g/10分以上

(2)(C)相溶化剤が、前記(C-1)エチレン/酢酸ビニル共重合体の1種以上および前記(C-3)酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシル基およびエポキシ基から選択される

50

少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂の1種以上を併用配合するものである(1)に記載の樹脂組成物、

(3)(C)相溶化剤が、(C-4)エポキシ基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂であってエポキシ価が1~7 meq/gのもの、あるいは、酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、およびヒドロキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂であり、さらに耐衝撃性改良剤を併用配合するものである(1)に記載の樹脂組成物、

(4)さらに充填剤を配合してなる(1)~(3)のいずれか1項に記載の樹脂組成物、

(5)さらに可塑剤を配合してなる(1)~(4)のいずれか1項に記載の樹脂組成物、

(6)アイゾット衝撃強度が55 J/m以上、荷重0.46 MPaにおける荷重たわみ温度が85 以上である(1)~(5)のいずれか1項に記載の樹脂組成物、

(7)(1)~(6)のいずれかに記載の樹脂組成物からなる成形品、である。

【発明の効果】

【0017】

本発明の樹脂組成物は、成形性、耐衝撃性および耐熱性に優れており、好ましい態様においては、透明性に優れている。この樹脂組成物からなる成形品は、上記特性を活かして、自動車部品、電気・電子部品、各種日用品など各種用途に利用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明で用いるポリ乳酸系樹脂とは、L-乳酸および/またはD-乳酸を主たる構成成分とするポリマーであるが、乳酸以外の他の共重合成分を含んでいてもよい。かかる他の共重合成分単位としては、例えば、多価カルボン酸、多価アルコール、ヒドロキシカルボン酸、ラクトンなどが挙げられ、具体的には、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジオン酸、フマル酸、シクロヘキサンジカルボン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、アントラセンジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸、5-テトラブチルホスホニウムスルホイソフタル酸などの多価カルボン酸類、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ヘプタンジオール、ヘキサジオール、オクタンジオール、ノナンジオール、デカンジオール、1,4-シクロヘキサンジメタノール、ネオペンチルグリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール、ビスフェノールA、ビスフェノールにエチレンオキシドを付加反応させた芳香族多価アルコール、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、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどの多価アルコール類、グリコール酸、3-ヒドロキシ酪酸、4-ヒドロキシ酪酸、4-ヒドロキシ吉草酸、6-ヒドロキシカプロン酸、ヒドロキシ安息香酸などのヒドロキシカルボン酸類、およびグリコリド、-カプロラクトングリコリド、-カプロラクトン、-プロピオラクトン、-ブチロラクトン、-または-ブチロラクトン、ピバロラクトン、-バレロラクトンなどのラクトン類などから生成する単位が挙げられる。このような共重合単位は、全単量体単位を100モル%としたときに、通常0~30モル%の含有量とするのが好ましく、0~10モル%であることが好ましい。

【0019】

本発明においては、耐熱性の点から、乳酸成分の光学純度が高いポリ乳酸系樹脂を用いることが好ましい。すなわち、ポリ乳酸系樹脂の総乳酸成分の内、L体が80%以上含まれるかまたはD体が80%以上含まれることが好ましく、L体が90%以上含まれるかまたはD体が90%以上含まれることがさらに好ましく、L体が95%以上含まれるかまたはD体が95%以上含まれることが特に好ましく、L体が98%以上含まれるかまたはD体が98%以上含まれることが最も好ましい。また、L体またはD体の含有量の上限は通常100%以下である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

また、本発明の（Ａ）ポリ乳酸系樹脂としては、耐熱性、成形性の点で、ポリ乳酸ステレオコンプレックスを用いることが好ましい。ポリ乳酸ステレオコンプレックスを形成させる方法としては、例えば、Ｌ体が９０％以上、耐熱性の点で、好ましくは９５％、より好ましくは９８％以上のポリ－Ｌ－乳酸と、Ｄ体が９０％以上、耐熱性の点で、好ましくは９５％、より好ましくは９８％以上のポリ－Ｄ－乳酸を熔融混練または溶液混合などの手法を用いて混合する方法を挙げることができ、また、別の方法として、ポリ－Ｌ－乳酸セグメントおよびポリ－Ｄ－乳酸セグメントからなるブロック共重合体とする方法も挙げることができ、ポリ乳酸ステレオコンプレックスを容易に形成させることができるという点で、ポリ－Ｌ－乳酸セグメントおよびポリ－Ｄ－乳酸セグメントからなるブロック共重合体とする方法が好ましい。また、本発明においては、ポリ乳酸ステレオコンプレックスを単独で用いてもよいが、ポリ乳酸ステレオコンプレックスとポリ－Ｌ－乳酸またはポリ－Ｄ－乳酸を併用して用いてもよい。

10

【 0 0 2 1 】

ポリ乳酸系樹脂の製造方法としては、公知の重合方法を用いることができ、乳酸からの直接重合法およびラクチドを介する開環重合法などを用いることができる。

【 0 0 2 2 】

ポリ乳酸系樹脂の分子量や分子量分布は、実質的に成形加工が可能であれば、特に限定されるものではないが、相構造を制御しやすくなり、耐衝撃性が向上するという点で、重量平均分子量としては、好ましくは１万以上、より好ましくは５万以上、さらに好ましくは１０万以上、特に好ましくは２０万以上であるのがよい。上限は特に制限されないが、好ましくは８０万以下、さらに好ましくは６０万以下、より好ましくは４０万以下であることが望ましい。ここでいう重量平均分子量とは、溶媒としてヘキサフルオロイソプロパノールを用いたゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）で測定したポリメタクリル酸メチル（ＰＭＭＡ）換算の重量平均分子量である。

20

【 0 0 2 3 】

本発明において、ポリ乳酸系樹脂の融点については、特に限定されるものではないが、１２０以上であることが好ましく、１５０以上であることがさらに好ましい。

【 0 0 2 4 】

本発明において、ポリオレフィン系樹脂とは、エチレン、プロピレン、１－ブテン、１－ペンテン、４－メチル－１－ペンテン、１－ヘキセン、１－ヘプテン、１－オクテン、１－デセン、１－ドデセン、１－テトラデセン、１－ヘキサデセン、１－オクタデセンなどのオレフィン、ビニルアルコールまたはその誘導体等のオレフィンアルコール等のオレフィン類を重合または共重合して得られる未変性のオレフィン樹脂であり、不飽和カルボン酸またはその誘導体およびカルボン酸ビニルエステルなどの化合物で変性した変性ポリオレフィン樹脂は含まない。

30

【 0 0 2 5 】

具体例としては、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリ１－ブテン樹脂、ポリ１－ペンテン樹脂、ポリ４－メチル－１－ペンテン樹脂などの単独重合体、エチレン／－オレフィン共重合体、または、これらに１，４－ヘキサジエン、ジシクロペンタジエン、２，５－ノルボルナジエン、５－エチリデンノルボルネン、５－エチル－２，５－ノルボルナジエン、５－（１－プロペニル）－２－ノルボルネンなどの非共役ジエンモノマーを一種以上共重合させた共重合体などが挙げられる。

40

【 0 0 2 6 】

本発明におけるエチレン／－オレフィン共重合体は、エチレンと炭素原子数３以上、好ましくは炭素数３～２０の－オレフィンの少なくとも一種以上との共重合体であり、上記の炭素数３～２０の－オレフィンとしては、具体的にはプロピレン、１－ブテン、１－ペンテン、１－ヘキセン、１－ヘプテン、１－オクテン、１－ノネン、１－デセン、１－ウンデセン、１－ドデセン、１－トリデセン、１－テトラデセン、１－ペンタデセン、１－ヘキサデセン、１－ヘプタデセン、１－オクタデセン、１－ノナデセン、１－エイ

50

コセン、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、9 - メチル - 1 - デセン、11 - メチル - 1 - ドデセン、12 - エチル - 1 - テトラデセンおよびこれらの組み合わせが挙げられる。これら - オレフィンの中でも、炭素数3 ~ 12の - オレフィンを用いた共重合体が機械強度の向上の点から好ましい。このエチレン / - オレフィン共重合体は、 - オレフィン含量が好ましくは1 ~ 30モル%、より好ましくは2 ~ 25モル%、さらに好ましくは3 ~ 20モル%である。

【0027】

本発明においては、相構造を制御しやすくなり、耐熱性または耐衝撃性が向上するという点で、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリ4 - メチル - 1 - ペンテン樹脂が好ましく、耐熱性の点から、ポリプロピレン樹脂がより好ましく、靱性の点から、ポリエチレン樹脂がより好ましい。

【0028】

本発明において、ポリオレフィン系樹脂の製造方法は、特に限定されるものではなく、公知の方法を用いることができ、例えば、ポリオレフィン系樹脂においては、ラジカル重合、チーグラー・ナッタ触媒を用いた配位重合、アニオン重合、メタロセン触媒を用いた配位重合などいずれの方法でも用いることができる。

【0029】

本発明において、ポリオレフィン系樹脂が、ポリプロピレン樹脂である場合には、立体規則性の高いポリプロピレン樹脂を用いることが好ましく、高アイソタクチシターのポリプロピレン樹脂を用いると、成形性、耐熱性に優れる樹脂組成物を得ることができ、高シンジオタクチシターのポリプロピレン樹脂を用いると、耐衝撃性、透明性に優れる樹脂組成物を得ることができる。立体規則性としては、アイソタクチシターもしくはシンジオタクチシターが、80%以上が好ましく、90%以上がより好ましく、95%以上がさらに好ましい。ここでいうシンジオタクチシターとは、溶媒として、重水素化o - ジクロロベンゼンを用い、¹³C - NMR測定において、シンジオタクチシター、ヘテロタクチシター、アイソタクチシターとしてそれぞれ観察される20 . 2 ppm、20 . 8 ppm、21 . 5 ppmの直鎖分岐のメチル基のピークの積分強度の合計を100%として、それぞれのピークの積分強度の割合を百分率で表すことにより算出できる値である。

【0030】

また、本発明において、立体規則性の異なるポリプロピレン樹脂を併用してもよい。例えば、アイソタクチシターを主構造とする二種以上のポリプロピレン樹脂を用いることにより、流動性、成形性、耐熱性に優れる樹脂組成物を得られやすくなるため好ましく、高アイソタクチシターのポリプロピレン樹脂と高シンジオタクチシターのポリプロピレン樹脂をそれぞれ一種以上用いることにより、成形性、耐熱性、耐衝撃性に優れる樹脂組成物を得られやすくなるため好ましい。

【0031】

本発明において、高アイソタクチシターのポリプロピレン樹脂は、触媒としてチーグラー・ナッタ触媒を用いた配位重合により得られやすく、高シンジオタクチシターのポリプロピレン樹脂は、触媒としてメタロセン触媒を用いた配位重合により得られやすい。

【0032】

本発明において、(B)ポリオレフィン系樹脂がポリプロピレン樹脂である場合、メルトフローレート(MFR)は、成形性、耐衝撃性および耐熱性に優れるという点で、1 ~ 100 g / 10分であることが好ましく、10 ~ 60 g / 10分であることがより好ましく、20 ~ 50 g / 10分であることがさらに好ましい。

【0033】

本発明において、(C)相溶化剤とは、下記から選ばれる少なくとも1種である。

(C - 1) エチレン/酢酸ビニル共重合体

10

20

30

40

50

(C - 2) エチレン/(メタ)アクリル酸エステル共重合体

(C - 3) 酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂

(C - 4) 酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂

(C - 5) アイオノマー樹脂。

【0034】

本発明において、(C) 相溶化剤が、(C - 1) エチレン/酢酸ビニル共重合体である場合には、下記の条件を一つ以上満たすものであることが好ましく、いずれの条件も満たすものであることがより好ましい。

(c - 1 - 1) 酢酸ビニル含有量が、25重量%以上、かつ55重量%未満

(c - 1 - 2) 190、21.2 N 荷重条件でのメルトフローレートが、30 g / 10分以下。

【0035】

本発明で用いる(C - 1) エチレン/酢酸ビニル共重合体としては、成形性、耐衝撃性および耐熱性の点で、酢酸ビニル含有量が、28重量% ~ 50重量%の範囲であることが好ましく、30重量% ~ 45重量%であることがより好ましく、34重量% ~ 41重量%であることがさらに好ましい。ここで、酢酸ビニル含有量は、JIS K 7192に従って、測定した値である。

【0036】

本発明で用いる(C - 1) エチレン/酢酸ビニル共重合体としては、成形性、耐衝撃性、耐熱性および流動性の点で、190、21.2 N 荷重条件でのメルトフローレートが、1 ~ 20 g / 10分であることが好ましく、2 ~ 10 g / 10分であることがより好ましい。ここで、メルトフローレートは、JIS K 7210に従って、測定した値である。

【0037】

なお、本発明においては、酸またはエポキシ基を含有するエチレン/酢酸ビニル共重合体は、(C - 1) エチレン/酢酸ビニル共重合体には含めず、後述する(C - 3) 酸またはエポキシ基含有ポリオレフィン系樹脂に含める。

【0038】

本発明で用いることができる(C - 1) エチレン/酢酸ビニル共重合体の製品例としては、三井・デュポン・ポリケミカル製“エバフレックス”、ランクセス製“レバプレン”、住友化学工業製“エバテート”、東ソー“ウルトラセン”、日本ポリエチレン“ノパテック”EVA、日本ユニカー“NUC EVAコポリマー”などを挙げることができる。

【0039】

本発明において、(C) 相溶化剤が、(C - 2) エチレン/(メタ)アクリル酸エステル共重合体である場合には、下記の条件を一つ以上満たすものであることが好ましく、いずれの条件も満たすものであることがより好ましい。

(c - 2 - 1) (メタ)アクリル酸エステル含有量が、26重量%以上

(c - 2 - 1) 190、21.2 N 荷重条件でのメルトフローレートが、8 g / 10分以上。

【0040】

本発明で用いる(C - 2) エチレン/(メタ)アクリル酸エステル共重合体としては、成形性、耐衝撃性および耐熱性の点で、(メタ)アクリル酸エステル含有量が、26重量%以上であることが好ましく、30重量%以上であることがより好ましく、30重量% ~ 50重量%の範囲であることがさらに好ましい。ここで、(メタ)アクリル酸エステル含有量は、あらかじめ各含有量のわかっている(C - 2) エチレン/(メタ)アクリル酸エステル共重合体のFT - IRスペクトルを測定して各含有量の検量線を作成し、(C - 2

10

20

30

40

50

) エチレン/(メタ)アクリル酸エステル共重合体のFT-IRスペクトルを測定して検量線から求めた値である。

【0041】

本発明で用いる(C-2)エチレン/(メタ)アクリル酸エステル共重合体としては、成形性、耐衝撃性、耐熱性および流動性の点で、190、21.2N荷重条件でのメルトフローレートが、10~1000g/10分であることが好ましく、30~500g/10分であることがより好ましい。ここで、メルトフローレートは、JIS K 7210に従って、測定した値である。

【0042】

なお、本発明においては、酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するエチレン/(メタ)アクリル酸エステル共重合体は、(C-2)エチレン/(メタ)アクリル酸エステル共重合体には含めず、後述する(C-3)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂に含める。

10

【0043】

本発明で用いることができる(C-2)エチレン/(メタ)アクリル酸エステル共重合体の製品例としては、アルケマ製“ロトリル”、三井・デュポン・ポリケミカル製“エバフレックスEEA”、住友化学工業製“アクリフト”、日本ユニカー“NUC EEAコポリマー”などを挙げるができる。

20

【0044】

本発明において、(C)相溶化剤が、(C-3)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂である場合には、下記の条件を一つ以上満たすものであることが好ましく、いずれの条件も満たすものであることがより好ましい。なお、本発明において、成形性、耐熱性、耐衝撃性および耐表面剥離性が優れるという点で、酸無水物基、アミノ基、イミノ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂が好ましく、酸無水物基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂であることがより好ましい。

30

(c-3-1) 酢酸ビニル含有量、または、(メタ)アクリル酸エステル含有量が3~45重量%

(c-3-2) 190、21.2N荷重条件でのメルトフローレートが、1g/10分以上。

【0045】

本発明で用いる(C-3)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂としては、成形性、耐衝撃性および耐熱性の点で、酢酸ビニル含有量、または、(メタ)アクリル酸エステル含有量が、15重量%~40重量%の範囲であることが好ましく、25重量%~40重量%であることがより好ましく、30重量%~40重量%であることがさらに好ましい。ここで、酢酸ビニル含有量は、JIS K 7192に従って、測定した値であり、(メタ)アクリル酸エステル含有量は、あらかじめ各含有量のわかっている(メタ)アクリル酸エステルを含有する(C-3)酸またはエポキシ基含有ポリオレフィン系樹脂のFT-IRスペクトルを測定して各含有量の検量線を作成し、(メタ)アクリル酸エステルを含有する(C-3)酸またはエポキシ基含有ポリオレフィン系樹脂のFT-IRスペクトルを測定して検量線から求めた値である。

40

【0046】

本発明で用いる(C-3)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコ

50

キシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシシル基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂としては、成形性、耐衝撃性、耐熱性および流動性の点で、190、21.2N荷重条件でのメルトフローレートが、1~300g/10分の範囲であることが好ましく、2~50g/10分であることがより好ましく、5~30g/10分であることがさらに好ましい。ここで、メルトフローレートは、JIS K 7210に従って、測定した値である。

【0047】

本発明で用いることができる(C-3)酸無水物基、カルボキシシル基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシシル基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂の製品例としては、住友化学工業製“ボンドファースト”、日本ポリエチレン製“レクスパール”、三井化学製“タフマー”、日本油脂製“モディパー”、三洋化成工業製“ユーメックス”、アルケマ製“オレヴァック”、アルケマ製“ロタダー”、アルケマ製“ボンダイン”、アルケマ製“エヴァダイン”、三井・デュボン・ポリケミカル製“ニユクレル”、ダウケミカル製“プリマコール”などを挙げるができる。

【0048】

本発明において、(C)相溶化剤が、(C-4)酸無水物基、カルボキシシル基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシシル基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂である場合には、耐衝撃性、耐熱性および耐久性の点から、酸無水物基、アミノ基、イミノ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂であることが好ましく、酸無水物基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂であることがより好ましく、エポキシ基含有アクリル系樹脂またはスチレン系樹脂であることが特に好ましく、さらに重量平均分子量が1000~300000の重合体であることがより好ましい。ここで、重量平均分子量は、溶媒としてヘキサフルオロイソプロパノールを用いたゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)で測定したポリメタクリル酸メチル(PMMA)換算の重量平均分子量である。

【0049】

本発明で用いる(C-4)酸無水物基、カルボキシシル基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシシル基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂とは、(メタ)アクリル酸エステル系ビニル単位またはスチレン系ビニル単位を含むものであり、好ましくは(メタ)アクリル酸エステル系ビニル単位またはスチレン系ビニル単位を主成分、より好ましくは60重量%以上、さらに好ましくは80重量%以上含むものであればよく、オレフィン系単量体を除くその他のビニル系単量体成分単位を好ましくは40重量%以下、より好ましくは20重量%以下共重合した共重合体でもよい。また、本発明において、(C-4)成分が、酸無水物基、カルボキシシル基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシシル基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するスチレン系樹脂である場合、耐衝撃性、耐熱性、靱性および耐表面剥離性のバランスが特に優れるという点で、スチレン系ビニル単位が少しでも含まれていればよく、1~30重量%であることが好ましく、5~15重量%であることがより好ましい。

【0050】

本発明において、(メタ)アクリル酸エステル系ビニル単位を形成する原料モノマーの具体例は、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、メタクリル酸プロピル、アクリル酸n-ブチル、メタクリル酸n-ブチル、アクリル酸イソブチル、メタクリル酸イソブチル、アクリル酸t-ブチル、メタクリル酸t-ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸イソボル

ニル、メタクリル酸イソボルニル、アクリル酸ラウリル、メタクリル酸ラウリル、アクリル酸ステアリル、メタクリル酸ステアリル、アクリル酸ヒドロキシエチル、メタクリル酸ヒドロキシエチル、アクリル酸ヒドロキシプロピル、メタクリル酸ヒドロキシプロピル、ポリエチレングリコールやポリプロピレングリコールのアクリル酸エステルあるいはメタクリル酸エステル、アクリル酸トリメトキシシリルプロピル、メタクリル酸トリメトキシシリルプロピル、アクリル酸メチルジメトキシシリルプロピル、メタクリル酸メチルジメトキシシリルプロピル、 γ -ヒドロキシメチルアクリル酸メチル、アクリル酸ジメチルアミノエチル、メタクリル酸ジメチルアミノエチルなどのアミノ基を有する(メタ)アクリル酸エステル系ビニル単位を形成する原料モノマーなどが挙げられ、中でも、耐熱性および耐久性の点で、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、メタクリル酸プロピル、アクリル酸n-ブチル、メタクリル酸n-ブチル、アクリル酸イソブチル、メタクリル酸イソブチル、アクリル酸t-ブチル、メタクリル酸t-ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸シクロヘキシル、メタアクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸イソボルニル、メタクリル酸イソボルニル、アクリロニトリル、メタアクリロニトリルが好ましく、さらに、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル、メタクリル酸n-ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、アクリロニトリル、メタアクリロニトリルが好ましく、耐熱性の点で、メタクリル酸メチルがより好ましい。これらは単独ないし2種以上を用いることができる。

【0051】

本発明において、スチレン系ビニル単位を形成する原料モノマーの具体例としては、スチレン、 α -メチルスチレン、p-メチルスチレン、 α -メチル-p-メチルスチレン、p-メトキシスチレン、o-メトキシスチレン、2,4-ジメチルスチレン、1-ビニルナフタレン、クロロスチレン、プロモスチレン、ジビニルベンゼン、ビニルトルエンなどが挙げられ、中でも、スチレン、 α -メチルスチレンが好ましく使用される。これらは単独ないし2種以上を用いることができる。

【0052】

本発明において、(C-4)酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシル基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂の構成成分単位となるエポキシ基含有ビニル系単位を形成する原料モノマーの具体例としては、(メタ)アクリル酸グリシジル、p-スチリルカルボン酸グリシジルなどの不飽和モノカルボン酸のグリシジリエステル、マレイン酸、イタコン酸などの不飽和ポリカルボン酸のモノグリシジリエステルあるいはポリグリシジリエステル、アリルグリシジリエーテル、2-メチルアリルグリシジリエーテル、スチレン-4-グリシジリエーテルなどの不飽和グリシジリエーテルなどが挙げられる。これらの中では、ラジカル重合性の点でアクリル酸グリシジルまたはメタアクリル酸グリシジルが好ましく用いられる。これらは、単独ないし2種以上を用いることができる。

【0053】

本発明において、(C-4)酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシル基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂の構成成分単位となる酸無水物基含有ビニル系単位を形成する原料モノマーの具体例としては、マレイン酸無水物、イタコン酸無水物、シトラコン酸無水物またはアコニット酸無水物などが挙げられ、中でも、マレイン酸無水物が好ましく使用される。これらは単独ないし2種以上を用いることができる。

【0054】

また、カルボキシル基含有単位となる不飽和ジカルボン酸系単位を形成する原料モノマーとして、マレイン酸、マレイン酸モノエチルエステル、イタコン酸、フタル酸などが挙

10

20

30

40

50

げられ、中でも、マレイン酸、イタコン酸が好ましく使用される。これらは単独ないし2種以上を用いることができる。

【0055】

本発明において、(C-4)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂のメルトフローレート(MFR)は、耐衝撃性、耐熱性、靱性および耐表面剥離性に優れるという点で、1~30g/10分であることが好ましく、2~15g/10分であることがより好ましく、3~13g/10分であることがさらに好ましい。

【0056】

本発明において、(C-4)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂がエポキシ基含有アクリル系樹脂またはスチレン系樹脂である場合、耐衝撃性、耐熱性および耐久性の点で、エポキシ価が、0.1~10meq/gの範囲であることが好ましく、1~7meq/gの範囲であることがより好ましく、2~4.5meq/gの範囲であることがさらに好ましく、2.5~4meq/gの範囲であることが特に好ましい。エポキシ価が0.1meq/g以上のものを使用することで、耐熱性改良効果が充分となり、エポキシ価が10meq/g以下のものを使用することで、ゲル化などにより成形性を低下させることがないので好ましい。ここで、エポキシ価は、塩酸-ジオキサン法で測定した値である。なお、グリシジル基含有ビニル系単位を含む重合体のエポキシ価は、グリシジル基含有ビニル系単位の含有量を調節することにより調節することができる。

【0057】

本発明において、(C-4)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂のガラス転移温度は、特に限定されるものではないが、ハンドリング性に優れるという点で、30~100の範囲であることが好ましく、40~70の範囲であることがより好ましく、50~65の範囲であることが最も好ましい。ここでいうガラス転移温度とは、JIS K7121に記載されている方法に従ってDSCで測定した値であり、20/分で昇温した時の中間点ガラス転移温度である。なお、(C-4)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂のガラス転移温度は、共重合成分の組成を調節することにより制御することができる。ガラス転移温度は通常、スチレンなどの芳香族系ビニル単位を共重合することにより高くすることができ、アクリル酸ブチルなどの(メタ)アクリル酸エステル系ビニル単位を共重合することにより低くすることができる。

本発明において、グリシジル基含有ビニル系単位を含む重合体は、未反応の原料モノマーや溶媒などが残存するために通常、揮発成分を含む。その残部となる不揮発成分量は、特に限定されるものではないが、ガスの発生を抑制するという観点で、不揮発成分が多い方が好ましい。具体的には、95重量%以上であることが好ましく、中でも97重量%以上であることが好ましく、さらに98重量%以上であることがより好ましく、特に98.5重量%以上であることが最も好ましい。なお、ここでいう不揮発成分とは、試料10gを窒素雰囲気下、110で1時間加熱した場合の残量割合を表す。

【0058】

本発明において、(C-4)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂は、低分子量体を得るために連鎖移動剤(分子量調整剤)として硫黄化合物を使用することがあるが、その場合には重合体は通常硫黄を含む。ここで、硫黄含有量は、特に限定され

るものではないが、不快な臭いを抑制するという観点で、硫黄含有量が少ない方が好ましい。具体的には、硫黄原子として1000ppm以下が好ましく、中でも100ppm以下が好ましく、さらに10ppm以下が好ましく、特に1ppm以下であることが最も好ましい。

【0059】

本発明において、(C-4)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂の製造方法としては、本発明で規定する条件を満たす限り特に限定されるものではなく、塊状重合、溶液重合、懸濁重合、乳化重合などの公知の重合方法を用いることができる。これらの方法を用いる場合には、重合開始剤、連鎖移動剤および溶媒などを使用することがあるが、これらは最終的に得られる(C-4)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂の中に不純物として残存することがある。これら不純物量は特に限定されるものではないが、耐熱性や耐候性などの低下を抑制するという観点で、不純物量は少ない方が好ましい。具体的には、不純物量が最終的に得られる重合体に対して10重量%以下が好ましく、中でも5重量%以下が好ましく、さらに3重量%以下が好ましく、特に1重量%以下であることが最も好ましい。

【0060】

以上のような、分子量、ガラス転移温度、不揮発分量、硫黄含有量、不純物量などを満足させる(C-4)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂の製造方法としては、150以上の高温で、かつ加圧条件(好ましくは1MPa以上)で、短時間(好ましくは5分~30分)で連続塊状重合する方法が、重合率が高い点、不純物や硫黄含有の原因となる重合開始剤や連鎖移動剤および溶媒を使用しない点でより好ましい。

【0061】

本発明で用いることができる(C-4)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂の製品例としては、東亜合成製“ARUFON”、ジョンソンポリマー製“JONCRYL”などを挙げることができる。

【0062】

本発明において、(C)相溶化剤が、(C-5)アイオノマー樹脂である場合には、耐衝撃性、耐熱性および耐久性の点から、下記の条件を一つ以上満たすものであることが好ましい。

(c-5-1)金属イオン種が、ナトリウム、マグネシウム、カルシウムおよび亜鉛から選ばれるいずれか1種

(c-5-2)190、21.2N荷重条件でのメルトフローレートが、0.5g/10分以上。

【0063】

本発明で用いる(C-5)アイオノマー樹脂としては、成形性、耐衝撃性および耐熱性の点で、金属種が、カルシウムおよび亜鉛から選ばれるいずれか1種であることが好ましく、亜鉛であることがより好ましい。

【0064】

本発明で用いる(C-5)アイオノマー樹脂としては、成形性、耐衝撃性、耐熱性および流動性の点で、190、21.2N荷重条件でのメルトフローレートが、1~1000g/10分の範囲であることが好ましく、5~100g/10分であることがより好ましく、10~30g/10分であることがさらに好ましい。ここで、メルトフローレート

は、J I S K 7 2 1 0に従って、測定した値である。

【 0 0 6 5 】

本発明で用いることができる(C - 5)アイオノマー樹脂の製品例としては、三井・デュポン・ポリケミカル製“ハイミラン”、ハネウエル製“ACLYN”などを挙げることができる。

【 0 0 6 6 】

本発明においては、(C)相溶化剤を配合することにより、(A)ポリ乳酸系樹脂と(B)ポリオレフィン系樹脂の親和性が向上し、相構造を制御しやすくなるため、成形性、耐衝撃性および耐熱性に優れ、好ましい態様においては透明性にも優れる樹脂組成物を得ることができる。

10

【 0 0 6 7 】

本発明においては、特に相構造の制御がしやすくなり、耐衝撃性および耐熱性に優れるという点で、(C)相溶化剤として、2種以上を併用配合することが好ましい。中でも、耐衝撃性、耐熱性および耐表面剥離性に優れるという点で、(C - 1)エチレン/酢酸ビニル共重合体の1種以上および(C - 3)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂の1種以上を併用配合することがより好ましく、(C - 1)エチレン/酢酸ビニル共重合体の1種以上および(C - 3)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂の2種以上を併用配合することがさらに好ましい。

20

【 0 0 6 8 】

本発明において、(A)ポリ乳酸系樹脂、(B)ポリオレフィン系樹脂の配合比は、特に限定されないが、(A)ポリ乳酸系樹脂および(B)ポリオレフィン系樹脂の合計量を100重量部とした時、(A)ポリ乳酸系樹脂は、1～99重量部であり、成形性、耐熱性、耐久性および耐薬品性の点から、1～80重量部が好ましく、1～60重量部がより好ましく、1～40重量部がさらに好ましく、(B)ポリオレフィン系樹脂は、99～1重量部であり、成形性、耐衝撃性、耐熱性、耐久性および耐薬品性の点から、99～20重量部が好ましく、99～40重量部がより好ましく、99～60重量部がさらに好ましい。

30

【 0 0 6 9 】

本発明において、(C)相溶化剤の配合量は、特に限定されないが、(A)ポリ乳酸系樹脂および(B)ポリオレフィン系樹脂の合計量100重量部に対して、成形性、耐衝撃性、耐熱性および流動性の点から、0.01～100重量部が好ましく、1～50重量部がより好ましく、5～30重量部がさらに好ましい。本発明において、(C)相溶化剤として、(C - 1)エチレン/酢酸ビニル共重合体の1種以上および(C - 3)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂の1種以上を併用配合する場合は、(C - 1)エチレン/酢酸ビニル共重合体の配合量は、0.01～25重量部が好ましく、1～20重量部がより好ましく、2～15重量部がさらに好ましく、(C - 3)酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂の配合量は、0.01～40重量部が好ましく、1～30重量部がより好ましく、2～20重量部がさらに好ましい。

40

【 0 0 7 0 】

本発明においては、樹脂組成物の相構造として、(A)ポリ乳酸系樹脂、または、(B)ポリオレフィン系樹脂のいずれか一方が分散相、他方が連続相(マトリックス相)となる相構造を形成するが、耐熱性、成形性、耐久性および耐薬品性の点から、(A)ポリ乳

50

酸系樹脂が分散相を形成し、(B)ポリオレフィン系樹脂が連続相を形成することが好ましい。さらに、成形性、耐衝撃性、耐熱性、透明性及び外観性の点から、分散相の平均粒子径が、 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下が好ましく、 700 nm 以下がより好ましく、 500 nm 以下がさらに好ましく、 100 nm 以下が特に好ましく、 70 nm 以下が最も好ましい。この相構造は、走査型電子顕微鏡(SEM)もしくは透過型電子顕微鏡(TEM)を用いて観察することで、確認できるものであり、本発明においては、TEMを用いて、倍率1万倍で確認することが好ましい。なお、電子顕微鏡で相構造を観察する方法としては、相構造を明瞭に観察するために、超薄切片法、イオンエッチング法、電子染色法など各種公知の方法を用いて、前処理してもよい。

【0071】

10

本発明において、このような相構造を有する樹脂組成物は、(A)ポリ乳酸系樹脂、(B)ポリオレフィン系樹脂および(C)相溶化剤について、それぞれ好ましい構造および特性を有するものを選択し、配合することにより得ることができる。

【0072】

本発明においては、本発明の目的を損なわない範囲で、充填剤、可塑剤、カルボキシル基反応性化合物、安定剤(酸化防止剤、紫外線吸収剤等)、滑剤、離形剤、難燃剤、染料および顔料を含む着色剤、結晶核剤、帯電防止剤、その他の熱可塑性樹脂などを添加することができる。

【0073】

本発明において、機械特性、成形性、耐熱性などに優れた樹脂組成物が得られるという点から、充填剤を配合することが好ましい。充填剤としては、通常、熱可塑性樹脂の充填剤として用いられる繊維状、板状、粒状、粉末状のものを用いることができる。具体的には、ガラス繊維、炭素繊維、グラファイト繊維、金属繊維、チタン酸カリウムウイスキー、ホウ酸アルミニウムウイスキー、マグネシウム系ウイスキー、珪素系ウイスキー、ウォラストナイト、セピオライト、アスベスト、スラグ繊維、ゾノライト、エラストダイト、石膏繊維、シリカ繊維、アルミナ繊維、ジルコニア繊維、窒化硼素繊維、窒化硅素繊維および硼素繊維などの繊維状無機充填剤、ガラスフレーク、非膨潤性雲母、グラファイト、金属箔、セラミックピース、タルク、クレイ、マイカ、セリサイト、ゼオライト、ベントナイト、ドロマイト、カオリン、微粉ケイ酸、長石粉、チタン酸カリウム、シラスバルーン、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸バリウム、酸化カルシウム、酸化アルミニウム、酸化チタン、ケイ酸アルミニウム、酸化ケイ素、石膏、ノバキュライト、ドーソナイトおよび白土などの板状や粒状の無機充填剤、ポリエステル繊維、ナイロン繊維、アクリル繊維、綿繊維、麻繊維、竹繊維、木材繊維、ケナフ繊維、ジュート繊維、バナナ繊維、ココナッツ繊維、絹、羊毛、アンゴラ、カシミアもしくはラクダなどの動物繊維、紙粉、木粉、竹粉、セルロース粉末、籾殻粉末、果実殻粉末、キチン粉末、キトサン粉末、タンパク質、澱粉、籾殻、木材チップ、おから、古紙粉碎材、衣料粉碎材などの、繊維状、粉末状もしくはチップ状の有機充填剤が挙げられる。これらの充填剤の中では、繊維状無機充填剤、板状無機充填剤、有機充填剤が好ましく、特に、ガラス繊維、ウォラストナイト、ホウ酸アルミニウムウイスキー、チタン酸カリウムウイスキー、タルク、マイカ、カオリン、麻繊維、竹繊維、ケナフ繊維、ジュート繊維、紙粉、木粉が好ましい。繊維状充填剤のアスペクト比は5以上であることが好ましく、10以上であることがさらに好ましく、20以上であることがさらに好ましい。これらの充填剤は一種または二種以上で用いることができる。また、充填剤は、エチレン/酢酸ビニル共重合体などの熱可塑性樹脂や、エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂で被覆または集束処理されていてもよく、アミノシランやエポキシシランなどのカップリング剤などで処理されていても良い。

20

30

40

【0074】

本発明において、充填剤の配合量は、(A)ポリ乳酸系樹脂および(B)ポリオレフィン系樹脂の合計量100重量部に対して、1~300重量部が好ましく、5~150重量部がより好ましい。

【0075】

50

本発明において、機械特性、成形性、耐熱性などに優れた樹脂組成物が得られるという観点から、可塑剤を配合することが好ましい。可塑剤としては、一般によく知られているものを使用することができ、例えば、ポリアルキレングリコール系可塑剤、ポリエステル系可塑剤、多価カルボン酸エステル系可塑剤、グリセリン系可塑剤、リン酸エステル系可塑剤、エポキシ系可塑剤、ステアリン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミドなどの脂肪酸アミド、ペンタエリスリトール、各種ソルビトール、ポリアクリル酸エステル、シリコンオイルおよびパラフィン類などを挙げることができ、耐ブリードアウト性の観点から、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリ（エチレンオキシド・プロピレンオキシド）ブロックおよび／またはランダム共重合体、ポリテトラメチレングリコール、ビスフェノール類のエチレンオキシド付加重合体、ビスフェノール類のプロピレンオキシド付加重合体、ビスフェノール類のテトラヒドロフラン付加重合体などのポリアルキレングリコールあるいはその末端エポキシ変性化合物、末端エステル変性化合物、および末端エーテル変性化合物などの末端封鎖化合物などのポリアルキレングリコール系可塑剤、ビス（ブチルジグリコール）アジペート、メチルジグリコールブチルジグリコールアジペート、ベンジルメチルジグリコールアジペート、アセチルトリブチルサイトレート、メトキシカルボニルメチルジブチルサイトレート、エトキシカルボニルメチルジブチルサイトレートなどの多価カルボン酸エステル系可塑剤、グリセリンモノアセトモノラウレート、グリセリンジアセトモノラウレート、グリセリンモノアセトモノステアレート、グリセリンジアセトモノオレートおよびグリセリンモノアセトモノモンタネートなどのグリセリン系可塑剤が好ましい。これらの可塑剤は一種または二種以上で用いることができる。

10

20

【0076】

本発明において、可塑剤の配合量は、（Ａ）ポリ乳酸系樹脂および（Ｂ）ポリオレフィン系樹脂の合計量１００重量部に対して、０．０１～５０重量部の範囲が好ましく、０．５～２０重量部の範囲がより好ましい。

【0077】

本発明において、カルボキシル基反応性化合物を配合することが得られる樹脂組成物の耐久性、靱性をよりいっそう改良し得る点で好ましい。カルボキシル基反応性化合物としては、（Ａ）ポリ乳酸系樹脂のカルボキシル末端基と反応性のある化合物であれば特に限定されるものではないが、（Ａ）ポリ乳酸系樹脂の熱分解や加水分解などで生成する乳酸やギ酸などの酸性低分子化合物のカルボキシル基とも反応性を有するものであればより好ましく、熱分解により生成する酸性低分子化合物のヒドロキシル基末端基とも反応性を有する化合物であることがさらに好ましい。

30

【0078】

このようなカルボキシル基反応性化合物としては、グリシジルエーテル化合物、グリシジルエステル化合物、グリシジルアミン化合物、グリシジレイミド化合物、脂環式エポキシ化合物、エポキシ基含有化合物、２，２－ｍ－フェニレンビス（２－オキサゾリン）、２，２－ｐ－フェニレンビス（２－オキサゾリン）などのオキサゾリン化合物、オキサジン化合物、Ｎ，Ｎ’－ジ－２，６－ジイソプロピルフェニルカルボジイミド、２，６，２，６－テトライソプロピルジフェニルカルボジイミド、ポリカルボジイミドなどのカルボジイミド化合物から選ばれる少なくとも一種の化合物を使用することが好ましく、なかでもエポキシ基含有化合物および／またはカルボジイミド化合物が好ましい。上記カルボキシル基反応性化合物は、一種または二種以上の化合物を任意に選択して使用することができる。

40

【0079】

本発明において、カルボキシル基反応性化合物の量は、（Ａ）ポリ乳酸系樹脂および（Ｂ）ポリオレフィン系樹脂の合計量１００重量部に対して、０．０１～１０重量部が好ましく、０．０５～５重量部がより好ましい。

【0080】

本発明においては、さらにカルボキシル基反応性化合物の反応触媒を添加することが好

50

ましい。ここで言う反応触媒とは、カルボキシル基反応性化合物と、(A)ポリ乳酸系樹脂の末端や酸性低分子化合物のカルボキシル基との反応を促進する効果のある化合物であり、少量の添加で反応を促進する効果のある化合物が好ましく、さらに、カルボキシル基反応性化合物の反応触媒は、熱分解により生成する酸性低分子化合物のヒドロキシル基との反応を促進する効果も有することが好ましい。このような反応触媒としては、例えば、アルカリ金属化合物、アルカリ土類金属化合物、リン酸エステルが好ましい。反応触媒の添加量は、特に限定されるものではないが、(A)ポリ乳酸系樹脂および(B)ポリオレフィン系樹脂の合計量100重量部に対して、0.001~1重量部が好ましく、0.01~0.2重量部がより好ましく、0.02~0.1重量部が最も好ましい。

【0081】

本発明においては、使用する用途に応じて適度にカルボキシル末端基や酸性低分子化合物と反応を行えばよいが、具体的な(A)ポリ乳酸系樹脂の末端や酸性低分子化合物のカルボキシル基もしくはヒドロキシル基との反応性の程度としては、耐加水分解性の観点から、樹脂組成物中の酸濃度が10当量/10⁶g以下となるように反応させることが好ましく、5当量/10⁶g以下となるように反応させることがより好ましく、1当量/10⁶g以下となるように反応させることがさらに好ましい。樹脂組成物中の酸濃度は、樹脂組成物を適当な溶媒に溶解させた後、濃度既知の水酸化ナトリウムなどによるアルカリ化合物溶液での滴定や、核磁気共鳴法(NMR)により測定することができる。

【0082】

本発明において、機械特性、成形性、耐熱性などに優れた樹脂組成物が得られるという点から、その他の熱可塑性樹脂を配合することが好ましい。中でも、透明性の点で、メタクリル系樹脂を配合することが好ましい。また、耐衝撃性、耐熱性および耐表面剥離性の点で、耐衝撃性改良剤を配合することが好ましい。本発明において、耐衝撃性改良剤とは、(A)ポリ乳酸系樹脂、(B)ポリオレフィン系樹脂(C)相溶化剤に含まれないものであって、エラストマーとしての効果を有するものであり、(A)成分、(B)成分および(C)成分のいずれか1種以上と反応性を有する官能基を含有する反応性エラストマーでもよく、反応性を有していない未反応性エラストマーでもよいが、耐衝撃性、耐熱性、耐表面剥離性および機械物性の点で、(A)成分、(B)成分、(C)成分のいずれとも反応性を有していない未反応性エラストマーであることが好ましい。具体的には、アクリルゴム、ジエンゴム(例えば、ポリブタジエン、ポリイソプレン、ポリクロロプレン)、ジエン系単位とビニル系単位との共重合体またはこれらの水素添加共重合体(例えば、スチレン/ブタジエンランダム共重合体、スチレン/ブタジエンブロック共重合体、スチレン/ブタジエン/スチレンブロック共重合体(SBS)、スチレン/イソプレンランダム共重合体、スチレン/イソプレンブロック共重合体、スチレン/イソプレン/スチレンブロック共重合体(SIS)、ポリブタジエンにスチレンをグラフト共重合せしめたもの、ブタジエン/アクリロニトリル共重合体、スチレン/ブタジエン/ブチレン/スチレンブロック共重合体(SBBS)、スチレン/エチレン/ブチレン/スチレンブロック共重合体(SEBS)、スチレン/エチレン/プロピレンブロック共重合体(SEP)、スチレン/エチレン/プロピレン/スチレンブロック共重合体(SEPS)、スチレン/エチレン/エチレン/プロピレン/スチレンブロック共重合体(SEEPS))、ポリイソブチレン、イソブチレンとブタジエンまたはイソプレンとの共重合体、天然ゴム、チオコールゴム、多硫化ゴム、ポリウレタンゴム、ポリエーテルゴム、エピクロロヒドリンゴムなどが挙げられる。また、各種の架橋度を有するものや、各種のミクロ構造、例えば、シス構造、トランス構造等を有するもの、ビニル基などを有するものや、コア層とそれを覆う1以上のシェル層から構成され、また隣接し合った層が異種の重合体から構成されるいわゆるコアシェルエラストマーと呼ばれる多層構造重合体なども使用することができる。本発明においては、耐衝撃性、耐熱性、耐表面剥離性および機械物性の点で、(C)相溶化剤が、(C-4)酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシル基およびエポキシ基から選択される少なくとも1種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂である場合に、さ

10

20

30

40

50

らに耐衝撃性改良剤を併用配合することが好ましく、耐衝撃性改良剤としては、SBS、SIS、SBS、SEBS、SEP、SEPS、SEEPS、コアシェル型エラストマーから選択される1種以上であることが好ましく、SBS、SEBS、SEPS、SEEPS、コアシェルエラストマーから選択される1種以上であることがより好ましく、SEBSまたはSEPSのいずれか1種であることがさらに好ましく、SEBSであることが最も好ましい。

【0083】

本発明において、耐衝撃性改良剤が、ジエン系単位とビニル系単位との共重合体またはこれらの水素添加共重合体である場合、耐衝撃性、耐熱性、靱性および耐表面剥離性に優れるという点で、ビニル系単位としては、芳香族ビニル系単位が好ましく、スチレンであることがより好ましい。また、耐衝撃性、耐熱性、靱性および耐表面剥離性のバランスが特に優れるという点で、ビニル系単位が1～30重量%であることが好ましく、5～15重量%であることがより好ましい。

10

【0084】

本発明の樹脂組成物の製造方法は、本発明で規定する要件を満たす限り、特に限定されるものではないが、例えば、(A)ポリ乳酸系樹脂、(B)ポリオレフィン系樹脂および(C)相溶化剤、ならびに必要に応じてその他の添加剤を予めブレンドした後、融点以上において、単軸または二軸押出機などを用いて、均一に熔融混練する方法や、溶液中で混合した後に溶媒を揮発させ除去する方法などが好ましく用いられる。

【0085】

20

本発明において、単軸または二軸押出機などを用いて熔融混練する方法としては、好ましい相構造を有する樹脂組成物を得るために、例えば、(A)ポリ乳酸系樹脂、(B)ポリオレフィン系樹脂、(C)相溶化剤およびその他添加剤一括して熔融混練する方法、(A)ポリ乳酸系樹脂、(B)ポリオレフィン系樹脂および(C)相溶化剤を事前に熔融混練して樹脂組成物を得た後、必要に応じてその他の添加剤と熔融混練する方法、メインフィーダーから(A)ポリ乳酸系樹脂、(B)ポリオレフィン系樹脂および(C)相溶化剤を供給し、必要に応じてその他の添加剤を押出機の先端部分のサイドフィーダーから供給する方法などが挙げられる。なお、充填剤の配合する場合、メインフィーダーから(A)ポリ乳酸系樹脂、(B)ポリオレフィン系樹脂、(C)相溶化剤および充填剤以外のその他添加剤を一括供給し、充填剤をサイドフィーダーから供給する方法であることが好ましい。

30

【0086】

本発明において、樹脂組成物を製造する際の、熔融混練温度は、170～250 が好ましく、175 ～230 がさらに好ましく、180～220 が特に好ましい。

【0087】

本発明の樹脂組成物は、公知の各種成形法により、成形品とすることができる。成形法としては、射出成形、押出成形、プレス成形、ブロー成形などが好ましく、射出成形品、押出成形品、プレス成形品およびブロー成形品など各種成形品に加工することにより特に有用に利用することができ、また、シート、フィルム、繊維などとして利用することができる。

40

【0088】

本発明において、成形法として、射出成形を選択する場合は、金型温度としては、耐熱性、成形性および外観性の点から、30 以上が好ましく、70 以上がより好ましく、試験片の変形を抑制できるという点から、120 以下が好ましく、99 以下がより好ましく、90 以下がさらに好ましい。

【0089】

本発明の樹脂組成物からなる成形品は、自動車部品(内装・外装部品など)、電気・電子部品(各種ハウジング、歯車、ギアなど)、建築部材、土木部材、農業資材、および日用品など各種用途に利用することができる。

【0090】

50

具体的には、エアフローメーター、エアポンプ、サーモスタットハウジング、エンジンマウント、イグニッションホビン、イグニッションケース、クラッチボビン、センサーハウジング、アイドルスピードコントロールバルブ、バキュームスイッチングバルブ、ECUハウジング、バキュームポンプケース、インヒビタースイッチ、回転センサー、加速度センサー、ディストリビューターキャップ、コイルベース、ABS用アクチュエーターケース、ラジエータタンクのトップ及びボトム、クーリングファン、ファンシュラウド、エンジンカバー、シリンダーヘッドカバー、オイルキャップ、オイルパン、オイルフィルター、フューエルキャップ、フューエルストレーナー、ディストリビューターキャップ、ベーパーキャニスターハウジング、エアクリナーハウジング、タイミングベルトカバー、ブレーキブースター部品、各種ケース、各種チューブ、各種タンク、各種ホース、各種クリップ、各種バルブ、各種パイプなどの自動車用アンダーフード部品、トルクコントロールレバー、安全ベルト部品、レジスターブレード、ウォッシャーレバー、ウインドレギュレーターハンドル、ウインドレギュレーターハンドルのノブ、パッシングライトレバー、サンバイザーブラケット、各種モーターハウジング、スペアタイヤカバー、ドアトリムなどの自動車用内装部品、ルーフレール、フェンダー、ガーニッシュ、バンパー、ドアミラーステー、スポイラー、フードルーバー、ホイールカバー、ホイールキャップ、グリルエプロンカバーフレーム、ランプリフレクター、ランプベゼル、ドアハンドルなどの自動車用外装部品、ワイヤーハーネスコネクター、SMJコネクター、PCBコネクター、ドアグロメットコネクターなど各種自動車用コネクターなどに代表される自動車部品を挙げることができる。また、ノートパソコンハウジングおよび内部部品、CRTディスプレイハウジングおよび内部部品、プリンターハウジングおよび内部部品、携帯電話、モバイルパソコン、ハンドヘルド型モバイルなどの携帯端末ハウジングおよび内部部品、記録媒体(CD、DVD、PD、FDDなど)ドライブのハウジングおよび内部部品、コピー機のハウジングおよび内部部品、ファクシミリのハウジングおよび内部部品、パラボラアンテナなどに代表される電気・電子部品を挙げることができる。さらに、VTR部品、テレビ部品、アイロン、ヘアードライヤー、炊飯器部品、電子レンジ部品、音響部品、ビデオカメラ、オーディオ・レーザーディスク(登録商標)・コンパクトディスクなどの音声機器部品、照明部品、冷蔵庫部品、エアコン部品、タイプライター部品、ワードプロセッサ部品、などに代表される家庭・事務電気製品部品を挙げることができる。また、電子楽器、家庭用ゲーム機、携帯型ゲーム機などのハウジングや内部部品、各種ギヤー、各種ケース、センサー、LEPランプ、コネクター、ソケット、抵抗器、リレーケース、モーターケース、スイッチ、コンデンサー、バリコンケース、光ピックアップ、発振子、各種端子板、変成器、プラグ、プリント配線板、チューナー、スピーカー、マイクロフォン、ヘッドホン、小型モーター、磁気ヘッドベース、パワーモジュール、半導体、液晶、FDDキャリアリッジ、FDDシャーシ、モーターブラッシュホルダー、トランス部材、コイルボビンなどの電気・電子部品、サッシ戸車、ブラインドカーテンパーツ、配管ジョイント、カーテンライナー、ブラインド部品、ガスメーター部品、水道メーター部品、湯沸かし器部品、ルーフパネル、断熱壁、アジャスター、プラ束、天井釣り具、階段、ドア、床などの建築部材、釣り糸、漁網、海藻養殖網、釣り餌袋などの水産関連部材、植生ネット、植生マット、防草袋、防草ネット、養生シート、法面保護シート、飛灰押さえシート、ドレーンシート、保水シート、汚泥・ヘドロ脱水袋、コンクリート型枠などの土木関連部材、歯車、ねじ、バネ、軸受、レバー、キーステム、カム、ラチェット、ローラー、給水部品、玩具部品、ファン、テグス、パイプ、洗浄用治具、モーター部品、顕微鏡、双眼鏡、カメラ、時計などの機械部品、マルチフィルム、トンネル用フィルム、防鳥シート、植生保護用不織布、育苗用ポット、植生杭、種紐テープ、発芽シート、ハウス内張シート、農業用塩ビフィルムの止め具、緩効性肥料、防根シート、園芸ネット、防虫ネット、幼齡木ネット、プリントラミネート、肥料袋、試料袋、土嚢、獣害防止ネット、誘因紐、防風網などの農業部材、紙おむつ、生理用品包材、綿棒、おしぼり、便座ふきなどの衛生用品、医療用不織布(縫合部補強材、癒着防止膜、人工器官補修材)、創傷被覆材、キズテープ包帯、貼付材基布、手術用縫合糸、骨折補強材、医療用フィルムなどの医療用品、カレンダー、

10

20

30

40

50

文具、衣料、食品等の包装用フィルム、トレイ、プリスター、ナイフ、フォーク、スプーン、チューブ、プラスチック缶、パウチ、コンテナ、タンク、カゴなどの容器・食器類、ホットフィル容器類、電子レンジ調理用容器類化粧品容器、ラップ、発泡緩衝剤、紙ラミ、シャンプーボトル、飲料用ボトル、カップ、キャンディ包装、シュリンクラベル、蓋材料、窓付き封筒、果物かご、手切れテープ、イージーピール包装、卵パック、HDD用包装、コンポスト袋、記録メディア包装、ショッピングバック、電気・電子部品等のラッピングフィルムなどの容器・包装、天然繊維複合、ポロシャツ、Tシャツ、インナー、ユニホーム、セーター、靴下、ネクタイなどの各種衣料、カーテン、イス貼り地、カーペット、テーブルクロス、布団地、壁紙、ふるしきなどのインテリア用品、キャリアテープ、プリントラミ、感熱孔版印刷用フィルム、離型フィルム、多孔性フィルム、コンテナバッグ、クレジットカード、キャッシュカード、IDカード、ICカード、紙、皮革、不織布等のホットメルトバインダー、磁性体、硫化亜鉛、電極材料等粉体のバインダー、光学素子、導電性エンボステープ、ICトレイ、ゴルフティー、ゴミ袋、レジ袋、各種ネット、歯ブラシ、文房具、水切りネット、ボディタオル、ハンドタオル、お茶パック、排水溝フィルター、クリアファイル、コート剤、接着剤、カバン、イス、テーブル、クーラーボックス、クマデ、ホースリール、プランター、ホースノズル、食卓、机の表面、家具パネル、台所キャビネット、ペンキャップ、ガスライターなどとして有用である。

10

【0091】

本発明の樹脂組成物は、耐衝撃性の点から、アイゾット衝撃強度が、45 J/m以上であることが好ましく、55 J/m以上であることがより好ましく、70 J/m以上であることがさらに好ましく、100 J/m以上であることが特に好ましい。ここで、アイゾット衝撃強度は、ASTM D256に従って測定した、3 mm厚ノッチ付き短冊状成形品のアイゾット衝撃強度である。

20

【0092】

本発明の樹脂組成物は、耐熱性の点から、荷重0.45 MPaにおける荷重たわみ温度が、70 以上であることが好ましく、80 以上であることがより好ましく、85 以上であることがさらに好ましく、90 以上であることが特に好ましく、100 以上であることが最も好ましい。ここで、荷重たわみ温度は、ASTM D648に従って測定した、12.7 mm × 12.7 mm × 3 mmの成形品の荷重たわみ温度である。

【0093】

本発明の樹脂組成物は、耐衝撃性および耐熱性の点から、アイゾット衝撃強度が55 J/m以上、荷重0.45 MPaにおける荷重たわみ温度が85 以上であることが好ましく、アイゾット衝撃強度が70 J/m以上、荷重0.45 MPaにおける荷重たわみ温度が100 以上であることがより好ましく、アイゾット衝撃強度が100 J/m以上、荷重0.45 MPaにおける荷重たわみ温度が100 以上であることがさらに好ましい。

30

【実施例】

【0094】

次に、実施例によって本発明をさらに詳細に説明するが、これらは本発明を限定するものではない。また、使用した原料および表中の符号を以下に示す。

【0095】

(A) ポリ乳酸系樹脂

(A-1) ポリL乳酸樹脂(D体1.2%、Mw(PMMA換算)16万、融点168)

(A-2) ポリL乳酸樹脂(D体4.2%、Mw(PMMA換算)21万、融点158)。

【0096】

(B) ポリオレフィン系樹脂

(B-1) ポリプロピレン樹脂(ホモポリマー、プライムポリマー製J106G、MFR 15 g/10分(230、21.2N)、融点169)

(B-2) ポリプロピレン樹脂(ホモポリマー、プライムポリマー製J108M、MFR

40

50

45 g / 10分 (230、21.2 N)、融点169)
 (B-3) ポリプロピレン樹脂 (ブロックポリマー、プライムポリマー製 J 7 1 5 M、MFR 9 g / 10分 (230、21.2 N)、融点169)
 (B-4) ポリプロピレン樹脂 (ホモポリマー、プライムポリマー製 F 1 2 2 G、MFR 2 g / 10分 (230、21.2 N)、融点169)
 (B-5) ポリエチレン樹脂 (プライムポリマー製 “ネオゼックス” 1 0 1 4 T、MFR 10 g / 10分 (190、21.2 N)、融点113)
 (B-6) ポリエチレン樹脂 (プライムポリマー製 “ネオゼックス” 0 1 3 4 N、MFR 1.2 g / 10分 (190、21.2 N)、融点117)。

【0097】

(C) 相溶化剤

(C-1) エチレン / 酢酸ビニル共重合体

(C-1-1) エチレン / 酢酸ビニル共重合樹脂 (三井・デュポン・ポリケミカル製 “エバフレックス” EV 4 5 0、酢酸ビニル含有量 19 重量%、MFR 15 g / 10分 (190、21.2 N))

(C-1-2) エチレン / 酢酸ビニル共重合樹脂 (ランクセス製 “レバブレン” 4 0 0、酢酸ビニル含有量 40 重量%、MFR 3 g / 10分 (190、21.2 N))

(C-1-3) エチレン / 酢酸ビニル共重合樹脂 (三井・デュポン・ポリケミカル製 “エバフレックス” EV 4 5 L X、酢酸ビニル含有量 46 重量%、MFR 3 g / 10分 (190、21.2 N))

(C-1-4) エチレン / 酢酸ビニル共重合樹脂 (三井・デュポン・ポリケミカル製 “エバフレックス” EV 4 5 X、酢酸ビニル含有量 46 重量%、MFR 100 g / 10分 (190、21.2 N))

(C-1-5) エチレン / 酢酸ビニル共重合樹脂 (ランクセス製 “レバブレン” 6 0 0 H V、酢酸ビニル含有量 60 重量%、MFR 3 g / 10分 (190、21.2 N))

(C-1-6) エチレン / 酢酸ビニル共重合樹脂 (ランクセス製 “レバブレン” 8 0 0 H V、酢酸ビニル含有量 80 重量%、MFR 4 g / 10分 (190、21.2 N))。

【0098】

(C-2) エチレン / (メタ) アクリル酸エステル共重合体

(C-2-1) エチレン / アクリル酸メチル共重合樹脂 (アルケマ製 “ロトリル” 1 8 M A 0 2、アクリル酸メチル含有量 18 重量%、MFR 2 g / 10分 (190、21.2 N))

(C-2-2) エチレン / アクリル酸メチル共重合樹脂 (アルケマ製 “ロトリル” 2 9 M A 0 3、アクリル酸メチル含有量 29 重量%、MFR 3 g / 10分 (190、21.2 N))

(C-2-3) エチレン / アクリル酸エチル共重合樹脂 (三井・デュポン・ポリケミカル製 “エバフレックス E E A” A - 7 0 9、アクリル酸エチル含有量 34 重量%、MFR 25 g / 10分 (190、21.2 N))

(C-2-4) エチレン / アクリル酸エチル / メタクリル酸メチル共重合樹脂 (日本油脂製 “モディパー” A 5 2 0 0、融点 72、アクリル酸エチル含有量 20 重量%、メタクリル酸メチル含有量 30 重量%、MFR 3 g / 10分 (190、21.2 N))

(C-2-5) エチレン / メタクリル酸メチル共重合樹脂 (住友化学製 “アクリフト” W K 4 0 2、融点 79、メタクリル酸メチル含有量 25 重量%、MFR 20 g / 10分 (190、21.2 N))

(C-2-6) エチレン / メタクリル酸メチル共重合樹脂 (住友化学製 “アクリフト” C M 5 0 2 1、メタクリル酸メチル含有量 28 重量%、MFR 450 g / 10分 (190、21.2 N))。

【0099】

(C-3) 酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少な

10

20

30

40

50

くとも１種の官能基を含有するポリオレフィン系樹脂

(C - 3 - 1) エチレン／メタクリル酸グリシジル共重合樹脂(住友化学製“ボンドファースト”E、融点 88、メタクリル酸グリシジル 12 重量%、MFR 3 g / 10 分(190、21.2 N))

(C - 3 - 2) エチレン／アクリル酸メチル／メタクリル酸グリシジル共重合樹脂(住友化学製“ボンドファースト”7M、アクリル酸メチル含有量 30 重量%、メタクリル酸グリシジル含有量 6 重量%、MFR 9 g / 10 分(190、21.2 N))

(C - 3 - 3) エチレン／酢酸ビニル／メタクリル酸グリシジル共重合樹脂(住友化学製“ボンドファースト”7B、酢酸ビニル含有量 5 重量%、メタクリル酸グリシジル含有量 12 重量%、MFR 7 g / 10 分(190、21.2 N))

(C - 3 - 4) エチレン／アクリル酸エチル／無水マレイン酸共重合樹脂(アルケマ製“BONDINE”AX8390、アクリル酸エチル含有量 29 重量%、無水マレイン酸含有量 3 重量%、MFR 7 g / 10 分(190、21.2 N))

(C - 3 - 5) 無水マレイン酸グラフト変性ポリプロピレン樹脂(アルケマ製“OREVAC”G18750、無水マレイン酸含有量 1 重量%、MFR 35 g / 10 分(230、21.2 N))。

【0100】

(C - 4) 酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、アルコキシシリル基、シラノール基、シリルエーテル基、ヒドロキシ基およびエポキシ基から選択される少なくとも１種の官能基を含有するアクリル系樹脂またはスチレン系樹脂

(C - 4 - 1) エポキシ基含有スチレン／アクリル酸エステル共重合体(ジョンソンポリマー製“JONCRYL”ADR-4368、重量平均分子量 0.8 万、エポキシ価 3.5 meq / g)

(C - 4 - 2) エポキシ基含有アクリル共重合体(日本油脂製“マーブルーフ”2050M、重量平均分子量 21 万、エポキシ価 2.9 meq / g)

(C - 4 - 3) 無水マレイン酸変性 SEBS (クレイトン製“クレイトン”FG1924、スチレン含有量 13 重量%、無水マレイン酸含有量 1 重量%、MFR 11 g / 10 分(230、21.2 N))

(C - 4 - 4) 無水マレイン酸変性 SEBS (旭化成ケミカルズ製“タフテック”M1943、スチレン含有量 30 重量%、MFR 8 g / 10 分(230、21.2 N))

(C - 4 - 5) イミン基変性 SEBS (旭化成ケミカルズ製“タフテック”N503、スチレン含有量 30 重量%、MFR 20 g / 10 分(230、21.2 N)) (C - 4 - 6) アミノ基変性 SEBS (JSR 製“ダイナロン”8630P、スチレン含有量 15 重量%、MFR 15 g / 10 分(230、21.2 N))

(C - 5) アイオノマー樹脂

(C - 5 - 1) アイオノマー樹脂(三井・デュボン・ポリケミカル製“ハイミラン”1702、MFR 16 g / 10 分(190、21.2 N))。

【0101】

(D) 充填剤

(D - 1) タルク(日本タルク製 P - 6)

(D - 2) カオリン(エンゲルハード製“トランスリンク”555)。

【0102】

(E) 可塑剤

(E - 1) ポリエチレングリコール(三洋化成工業製 PEG6000S)

(E - 2) 脂肪族エステル系可塑剤(大八化学工業製“DAIFATTY”-101)。

【0103】

(F) カルボキシ基反応性化合物

(F - 1) ポリカルボジイミド(日清紡製“カルボジライト”LA-1)

(F) カルボキシ基反応性化合物。

【0104】

10

20

30

40

50

(G) その他の熱可塑性樹脂

(G - 1) メタクリル系樹脂 (住友化学製 “ スミペックス ” L G 3 5)

(G - 2) メタクリル系樹脂 (住友化学製 “ スミペックス ” M H F)

(G - 3) S E B S (クレイトン製 “ クレイトン ” G 1 6 5 7、スチレン含量 1 3 重量 %)

(G - 4) S E P S (クラレ製 “ セプトン ” 4 0 3 3、スチレン含量 3 0 重量 %)。

【 0 1 0 5 】

また、本発明で用いた測定方法および判定方法を以下に示す。

【 0 1 0 6 】

(1) 重量平均分子量 (M w)

10

ゲルパーミエーションクロマトグラフィー (G P C) により測定した標準 P M M A 換算の重量平均分子量の値である。溶媒にヘキサフルオロイソプロパノールを用い、流速 0 . 5 m L / m i n とし、試料濃度 1 m g / m L の溶液を 0 . 1 m L 注入して測定した。

【 0 1 0 7 】

(2) 流動性 (M F R)

J I S K 7 2 1 0 に従って、1 9 0 、または、2 3 0 、2 1 . 2 N 荷重において測定した。

【 0 1 0 8 】

(3) 成形性

成形性について、引張試験に供することができる引張試験片を金型から取り出す際に、変形のない固化した成形品が得られる最短の時間を成形サイクル時間として計測した。成形サイクル時間が短いほど成形性に優れているといえる。

20

【 0 1 0 9 】

(4) 耐衝撃性 (アイゾット衝撃強度)

A S T M D 2 5 6 に従って、3 m m 厚ノッチ付き短冊状成形品のアイゾット衝撃強度を測定した。

【 0 1 1 0 】

(5) 耐熱性 (D T U L)

A S T M D 6 4 8 に従って、1 2 . 7 m m × 1 2 7 m m × 3 m m の成形品の荷重たわみ温度 (荷重 0 . 4 5 M P a) を測定した。

30

【 0 1 1 1 】

(6) 引張強度および破断伸度

A S T M 法 D 6 3 8 に従って、3 m m 厚 A S T M 1 号ダンベル成形品を用いて、引張試験を行った。

【 0 1 1 2 】

(7) 透明性

ヘイズメーター (日本電色工業製 N D H - 3 0 0 A) を用いて、5 c m × 5 c m × 1 m m の板状成形品の全光線透過率を測定した。

【 0 1 1 3 】

(8) 耐表面剥離性

40

A S T M 1 号ダンベルのゲート付近にセロハンテープを貼り付け 5 秒後に剥離を行なった後、成形品表面の状態を観察し、下記判断基準により判定した。

【 0 1 1 4 】

5 : 全く剥離なし

4 : 3 と 5 の中間

3 : 一部剥離あり

2 : 1 と 3 の中間

1 : 全て表面剥離する。

【 0 1 1 5 】

[実施例 2 ~ 5、9 ~ 1 1、比較例 1 ~ 4、1 2 ~ 1 5]

50

表 1 に示すように原料を配合し、30 mm 径の二軸押出機（日本製鋼所製 TEX - 30 ）を用い、シリンダー温度 200 、回転数 200 rpm の条件で熔融混練を行い、樹脂組成物を得た。

【 0 1 1 6 】

得た樹脂組成物を射出成形機（住友重機械工業製 SG 7 5 H - MIV ）を用い、シリンダー温度 200 、金型温度 80 で射出成形を行い、各種評価用の成形品を得た。

【 0 1 1 7 】

得た成形品を用いて、各種評価を行った結果を表 1 に示す。

【 0 1 1 8 】

【表 1】

表 1

		比較例	実施例					比較例					実施例					比較例				
			2	3	4	5	13	14	15	9	10	11	1	2	3	4						
ポリ乳酸	A-1	重量部	50	50	30	10	30	70	30	30	30	50	30	30								
	A-2	重量部																				
	B-1	重量部	50	50	70	90	70	70	70			50	70		100							
	B-2	重量部								70				70								
オレフィン系樹脂	B-3	重量部								70												
	B-4	重量部									70											
	C-1-1	重量部	10																			
	C-1-2	重量部		10	10	10																
相溶化剤	C-1-3	重量部					10				10	10	10									
	C-1-4	重量部						10														
	C-1-5	重量部																				
	C-1-6	重量部								10												
成形サイクル時間		秒	60	50	35	35	35	35	35	35	30	30	30	80	40	30	30					
衝撃強度		J/m	38	50	58	40	61	50	50	40	50	85	85	27	30	25	25					
耐熱性		°C	70	75	90	95	90	86	90	88	98	80	80	65	89	120	105					
引張強度		MPa	38	40	32	25	30	28	29	25	30	30	33	42	39	35	35					
引張破断伸び		%	8	12	220	220	240	115	120	90	20	230	250	5	6	5	300					

表 1 の結果から、本発明の樹脂組成物および成形品が、成形性、耐衝撃性および耐熱性に優れることがわかる。

【 0 1 2 0 】

[実施例 1 2 ~ 1 4 、 比較例 5 ~ 8]

表 2 に示すように原料を配合し、30 mm 径の二軸押出機（日本製鋼所製 T E X - 3 0 ）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、回転数 2 0 0 r p m の条件で熔融混練を行い、樹脂組成物を得た。

【 0 1 2 1 】

得た樹脂組成物を射出成形機（住友重機械工業製 S G 7 5 H - M I V ）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、金型温度 3 0 で射出成形を行い、各種評価用の成形品を得た。

10

【 0 1 2 2 】

得た成形品を用いて、各種評価を行った結果を表 2 に示す。

【 0 1 2 3 】

【表 2】

表2

			実施例			比較例			
			12	13	14	5	6	7	8
ポリ乳酸	A-2	重量部	30	30	30	30	30	100	
オレフィン系樹脂	B-4	重量部	70			70			
	B-5	重量部		70			70		100
	B-6	重量部			70				
相溶化剤	C-1-3	重量部	10	10	10				
成形サイクル時間		秒	30	35	35	30	45	100	30
衝撃強度		J/m	75	150	160	40	95	25	400
耐熱性		°C	75	54	57	90	53	53	47
引張強度		MPa	31	15	17	40	14	70	10
引張破断伸度		%	110	220	250	6	190	4	300

【 0 1 2 4 】

表 2 の結果から、本発明の樹脂組成物および成形品が、成形性、耐衝撃性および耐熱性

10

20

30

40

50

に優れることがわかる。

【 0 1 2 5 】

[実施例 1 5、1 7、1 9 ~ 2 6、比較例 9 ~ 1 1、1 6、1 7]

表 3 に示すように原料を配合し、3 0 m m 径の二軸押出機（日本製鋼所製 T E X - 3 0 ）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、回転数 2 0 0 r p m の条件で熔融混練を行い、樹脂組成物を得た。

【 0 1 2 6 】

得た樹脂組成物を射出成形機（住友重機械工業製 S G 7 5 H - M I V ）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、金型温度 8 0 で射出成形を行い、各種評価用の成形品を得た。

【 0 1 2 7 】

得た成形品を用いて、各種評価を行った結果を表 3 に示す。

【 0 1 2 8 】

【表 3】

表3

		実施例	比較例	実施例	比較例	実施例											比較例			
		15	16	17	17	17	19	20	21	22	23	24	25	26	9	10	11			
ポリ乳酸	A-1	重量部	30	30	30	30	30	50	50	50	70	50	30	30	100	50	30			
	B-2	重量部	70	70	70	70	70	50	50	50	30	50		35		50	70			
	B-3	重量部											70	35						
相溶化剤	C-1-3	重量部	15		15		15	15	15	15	15	30	15	15						
	C-1-4	重量部		15		15														
充填剤	D-1	重量部	2	2	2	2	10	10		10	10	10	10	10	2	2	2			
	D-2	重量部							10											
可塑剤	E-1	重量部	5	5	5	5	5	5	5		5	5	5	5	5	5	5			
	E-2	重量部								5										
	F-1	重量部			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
カルボキシ基反応性化合物																				
成形サイクル時間		秒	30	30	30	30	30	40	55	60	70	80	70	30	150	60	30			
衝撃強度		J/m	53	40	58	45	50	58	35	44	65	105	65	53	20	27	30			
耐熱性		°C	105	108	104	106	98	95	83	79	80	74	83	100	63	70	89			
引張強度		MPa	27	27	26	26	25	27	32	25	29	20	22	23	55	45	39			
引張破断伸度		%	21	15	31	23	18	10	6	8	10	40	14	20	3	5	6			

表 3 の結果から、本発明の樹脂組成物および成形品は、成形性、耐衝撃性および耐熱性に優れることがわかる。

【 0 1 3 0 】

[実施例 2 8 ~ 3 1、3 3 ~ 4 0、比較例 1 9、2 0]

表 4 に示すように原料を配合し、3 0 mm 径の二軸押出機（日本製鋼所製 T E X - 3 0 ）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、回転数 2 0 0 r p m の条件で熔融混練を行い、樹脂組成物を得た。

【 0 1 3 1 】

得た樹脂組成物を射出成形機（住友重機械工業製 S G 7 5 H - M I V ）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、金型温度 8 0 で射出成形を行い、各種評価用の成形品を得た。

10

【 0 1 3 2 】

得た成形品を用いて、各種評価を行った結果を表 4 に示す。

【 0 1 3 3 】

【表 4】

表4			比較例						実施例						実施例					
			19	28	29	30	31	20	33	34	35	36	37	38	39	40				
ポリ乳酸 オレフィン系樹脂	A-1	重量部	30	30	30	30	30	30	30	50	50	50	70	30	30	30				
	B-1	重量部	70	70	70	70	70													
	B-2	重量部						70	70	50	50	50	30	70	70	70				
相溶化剤	C-2-1	重量部	10					15												
	C-2-2	重量部		10																
	C-2-3	重量部			10		5		15	15	15	15	15	30	15					
	C-2-4	重量部				10	5									15				
充填剤	D-1	重量部						2	2	2		2	2	2	2	2				
	D-2	重量部									2									
可塑剤	E-1	重量部						5	5	5	5		5	5	5	5				
	E-2	重量部										5								
カルボキシル基反応性化合物	F-1	重量部														1				
	成形サイクル時間	秒	35	35	35	35	35	30	30	45	60	65	80	80	30	30				
	衝撃強度	J/m	39	45	48	57	55	30	44	48	45	47	49	103	51	56				
	耐熱性	°C	90	90	90	92	91	104	106	97	93	75	70	67	102	103				
	引張強度	MPa	33	32	30	34	31	30	30	32	31	28	34	24	28	31				
	引張破断伸度	%	10	25	43	85	180	7	12	9	8	10	7	32	21	33				

表 4 の結果から、本発明の樹脂組成物および成形品は、成形性、耐衝撃性および耐熱性に優れることがわかる。

【 0 1 3 5 】

[実施例 4 1 ~ 4 9]

表 5 に示すように原料を配合し、30 mm 径の二軸押出機（日本製鋼所製 T E X - 3 0 ）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、回転数 2 0 0 r p m の条件で熔融混練を行い、樹脂組成物を得た。

【 0 1 3 6 】

得た樹脂組成物を射出成形機（住友重機械工業製 S G 7 5 H - M I V ）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、金型温度 3 0 で射出成形を行い、各種評価用の成形品を得た。

10

【 0 1 3 7 】

得た成形品を用いて、各種評価を行った結果を表 5 に示す。

【 0 1 3 8 】

【表 5】

		実施例									
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	
ポリ乳酸	A-2	重量部									
	B-4	重量部	30	30	30	30	30	10	30	30	
	B-5	重量部	70	70	70	70	70	90			
	B-6	重量部							70		
相溶化剤	C-2-3	重量部								70	
	C-2-4	重量部							5	5	
	C-2-5	重量部	10								
	C-2-6	重量部		10	10	10	10	10			
その他の熱可塑性樹脂	G-1	重量部			5		5		20		
	G-2	重量部				5					
成形サイクル時間		秒	30	30	30	30	30	30	30	30	
衝撃強度		J/m	33	39	45	42	46	30	110	125	
耐熱性		℃	72	70	69	69	65	85	75	56	
引張強度		MPa	33	29	29	30	30	25	33	17	
引張破断伸度		%	31	35	21	18	72	70	12	350	
全光線透過率		%	62	64	70	67	66	70	80	60	

【 0 1 3 9 】

表 5 の結果から、本発明の樹脂組成物および成形品が、成形性、耐衝撃性および耐熱性に優れることがわかる。

【 0 1 4 0 】

[実施例 5 1 ~ 7 0 、比較例 1 8]

表 6 、表 7 に示すように原料を配合し、30 mm 径の二軸押出機（日本製鋼所製 T E X - 3 0 ）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、回転数 2 0 0 r p m の条件で熔融混練を行い、樹脂組成物を得た。

【 0 1 4 1 】

得た樹脂組成物を射出成形機（住友重機械工業製 S G 7 5 H - M I V ）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、金型温度 8 0 で射出成形を行い、各種評価用の成形品を得た。

【 0 1 4 2 】

得た成形品を用いて、各種評価を行った結果を表 6 、表 7 に示す。

【 0 1 4 3 】

【表 6】

表6

		比較例										実施例									
		18	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60									
ポリ乳酸	A-1	重量部	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30									
	B-1	重量部	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70									
	B-2	重量部										70									
	B-3	重量部																			
相溶化剤	C-1-2	重量部					5				5	5									
	C-2-4	重量部						5													
	C-3-1	重量部	10																		
	C-3-2	重量部		10			5	5	5	5	5	5									
	C-3-3	重量部		10																	
	C-3-4	重量部				10			5												
充填剤	C-3-5	重量部								10		5									
	D-1	重量部										2									
可塑剤	D-2	重量部																			
	E-1	重量部																			
	E-2	重量部																			
	F-1	重量部																			
カルボキシシル基反応性化合物																					
成形サイクル時間		秒	40	35	35	35	35	30	30	30	30	30									
衝撃強度		J/m	40	49	46	45	29	55	61	50	55	60									
耐熱性		°C	89	86	90	80	106	93	95	100	113	107									
引張強度		MPa	32	30	30	32	36	31	31	33	30	29									
引張破断伸度		%	130	210	190	50	7	185	240	140	30	25									

【表 7】

		実施例										
		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
ポリ乳酸 オレフィン系樹脂	A-1	重量部	30	30	30	30	50	50				70
	B-1	重量部										30
	B-2	重量部	70	70	70	70	50	50	30	70		
	B-3	重量部										70
相溶化剤	C-1-2	重量部	5	5							7	7
	C-2-4	重量部										
	C-3-1	重量部										
	C-3-2	重量部	5	5	15		15	15	15	7	7	
	C-3-3	重量部				15						
充填剤	C-3-4	重量部										
	C-3-5	重量部	5	5								
	D-1	重量部	2	2	2	2	10		10	10	10	10
	D-2	重量部						10				
	E-1	重量部	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
可塑剤	E-2	重量部							5			
	F-1	重量部	1	1			1	1	1	1	1	1
カルボキシル基反応性化合物												
成形サイクル時間		秒	30	30	30	30	40	55	60	70	30	70
衝撃強度		J/m	63	65	45	40	50	30	39	60	65	50
耐熱性		℃	110	118	100	103	90	80	74	75	100	78
引張強度		MPa	28	28	28	28	28	33	27	30	29	24
引張破断伸度		%	22	22	13	11	8	6	7	8	15	11

【 0 1 4 5 】

表 6、表 7 の結果から、本発明の樹脂組成物および成形品は、成形性、耐衝撃性および耐熱性に優れることがわかる。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 6 】

[実施例 7 1 ~ 7 8]

表 8 に示すように原料を配合し、30 mm 径の二軸押出機（日本製鋼所製 T E X - 3 0 ）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、回転数 2 0 0 r p m の条件で熔融混練を行い、樹脂組成物を得た。

【 0 1 4 7 】

得た樹脂組成物を射出成形機（住友重機械工業製 S G 7 5 H - M I V ）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、金型温度 8 0 で射出成形を行い、各種評価用の成形品を得た。

【 0 1 4 8 】

得た成形品を用いて、各種評価を行った結果を表 8 に示す。

10

【 0 1 4 9 】

【表 8】

表8	実施例									
	71	72	73	74	75	76	77	78		
ポリ乳酸	30	30	30	30	30	30	30	30		
オレフィン系樹脂	70	70	70	70	70	70	70	70		
相溶化剤	重量部			5	5	5				
	A-1	重量部								
	B-1	重量部								
	C-1-3	重量部								
	C-2-4	重量部					5			
	C-3-2	重量部						5		
	C-4-1	重量部	10	5						
	C-4-2	重量部			5					
	C-5-1	重量部				5	5	5		
成形サイクル時間	秒	35	35	35	35	35	35	35		
衝撃強度	J/m	30	30	30	42	40	40	44		
耐熱性	°C	95	100	95	94	98	90	91		
引張強度	MPa	40	40	36	32	32	30	30		
引張破断伸度	%	10	10	15	15	15	12	17		

【0150】

表8の結果から、本発明の樹脂組成物および成形品は、成形性、耐衝撃性および耐熱性に優れることがわかる。

【0151】

[実施例79～103]

表9、表10に示すように原料を配合し、30mm径の二軸押出機（日本製鋼所製TEX-30）を用い、シリンダー温度200、回転数200rpmの条件で熔融混練を行い、樹脂組成物を得た。

10

20

30

40

50

【 0 1 5 2 】

得た樹脂組成物を射出成形機（住友重機械工業製 S G 7 5 H - M I V）を用い、シリンダー温度 2 0 0 、金型温度 8 0 で射出成形を行い、各種評価用の成形品を得た。

【 0 1 5 3 】

得た成形品を用いて、各種評価を行った結果を表 9、表 1 0 に示す。

【 0 1 5 4 】

【表 9】

表9

実施例														
		79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
ポリ乳酸		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
オレフィン系樹脂		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
相溶化剤	C-1-3 重量部								5	5	5			
	C-2-4 重量部											5		
	C-3-2 重量部												5	
	C-3-5 重量部													
	C-4-3 重量部	5	5	10					5			5	5	
	C-4-4 重量部				10									
	C-4-5 重量部					5	5			5				
	C-4-6 重量部							5			5			
充填剤	D-1 重量部		1				1							
	D-2 重量部													
可塑剤	E-1 重量部													
	E-2 重量部													
カルボキシル基反応性化合物 その他の熱可塑性樹脂	F-1 重量部													
	G-3 重量部													
	G-4 重量部													
	成形サイクル時間	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	
衝撃強度		35	38	50	42	45	35	30	42	45	40	38	40	
耐熱性		120	121	110	106	110	110	105	94	94	95	90	93	
引張強度		32	32	30	30	30	30	28	27	27	27	26	25	
引張破断伸度		15	16	20	17	9	10	27	16	14	17	15	17	
耐表面剥離性		3	3	3	3	2	2	5	5	5	5	4	5	

【表 10】

表10		実施例													
		91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	
ポリ乳酸 オレフィン系樹脂 相溶化剤	A-1	重量部	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
	B-2	重量部	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
	C-1-3	重量部													
	C-2-4	重量部													
	C-3-2	重量部	5												
	C-3-5	重量部		5											
	C-4-3	重量部			5										
	C-4-4	重量部													
	C-4-5	重量部				5									
充填剤	C-4-6	重量部	5	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	D-1	重量部						1	1	5	1	1	1	1	
	D-2	重量部									1				
可塑剤	E-1	重量部										3	3		
	E-2	重量部												3	
	F-1	重量部							1						
カルボキシル基反応性化合物 その他の熱可塑性樹脂	G-3	重量部			5		5	5	5	5	5	5	5	5	
	G-4	重量部							5						
	成形サイクル時間		秒	30	30	30	30	30	25	30	25	30	30	30	30
衝撃強度		J/m	45	32	48	50	50	40	52	40	50	52	45	52	
耐熱性		℃	94	104	98	100	92	92	100	101	95	100	101	100	
引張強度		MPa	25	30	26	26	27	27	30	27	26	27	28	27	
引張破断伸び		%	15	20	20	25	17	15	35	30	25	25	25	25	
耐表面剥離性			5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	

表 9、表 10 の結果から、本発明の樹脂組成物および成形品は、成形性、耐衝撃性および耐熱性に優れ、好ましい態様においては、靱性および / または耐表面剥離性に優れることがわかる。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-248160(JP,A)
特開2006-077063(JP,A)
特開2006-131716(JP,A)
特開2005-307128(JP,A)
特開2005-232228(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08L 67/00 - 67/04
23/00 - 23/36
101/16
C08J 5/00 - 5/24