

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4907898号
(P4907898)

(45) 発行日 平成24年4月4日(2012.4.4)

(24) 登録日 平成24年1月20日(2012.1.20)

(51) Int.Cl.

F I

C O 8 J 5/00 (2006.01)

C O 8 J 5/00 C F D

C O 8 L 69/00 (2006.01)

C O 8 L 69/00

C O 8 L 67/02 (2006.01)

C O 8 L 67/02

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2005-127768 (P2005-127768)
 (22) 出願日 平成17年4月26日 (2005.4.26)
 (65) 公開番号 特開2006-306916 (P2006-306916A)
 (43) 公開日 平成18年11月9日 (2006.11.9)
 審査請求日 平成20年4月17日 (2008.4.17)

(73) 特許権者 303046314
 旭化成ケミカルズ株式会社
 東京都千代田区神田神保町一丁目105番
 地
 (74) 代理人 100108693
 弁理士 鳴井 義夫
 (74) 代理人 100095902
 弁理士 伊藤 穰
 (74) 代理人 100103436
 弁理士 武井 英夫
 (72) 発明者 前川 知文
 神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号
 旭化成ケミカルズ株式会社内

審査官 中村 英司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱可塑性樹脂成形体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A) ポリトリメチレンテレフタレート1~99重量部と(B) ポリカーボネート99~1重量部を含む樹脂組成物100重量部に対して、(C) エチレン-メチルアクリレートグリシジルメタクリレート共重合体からなるガラス転移温度が0 以下であるエラストマー0.1~30重量部を含む(X) 樹脂組成物からなる樹脂成形体であって、該樹脂成形体の表面から深さ10μmまでの深さ領域で、(C) 成分を主成分とする相が成形品表面と平行に層状に存在することを特徴とする樹脂成形体。

【請求項2】

(C) 成分を主成分とする相の厚みが10nm~2000nmであることを特徴とする請求項1に記載の樹脂成形体。

10

【請求項3】

(A) 成分を主成分とする相、及び/又は(B) 成分を主成分とする相が、該樹脂成形体の表面から深さ10μmまでの深さ領域で、成形品表面と平行に層状に存在することを特徴とする請求項1または2に記載の樹脂成形体。

【請求項4】

(A) 成分を主成分とする相、及び/又は(B) 成分を主成分とする相の厚みが1nm~500nmであることを特徴とする請求項3に記載の樹脂成形体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【 0 0 0 1 】

本発明は、(A)ポリトリメチレンテレフタレート(以下「PTT」と略す。)と(B)ポリカーボネート(以下「PC」と略す。)と(C)ガラス転移温度が0 以下であるエラストマーを含む樹脂組成物からなる、新規な相構造を有する、樹脂成形体に関する。より詳しくは、本発明は、優れた機械物性、寸法特性を有するとともに、耐薬品性に著しく優れた樹脂成形体に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

一般にポリエステルとPCを含む樹脂組成物からなる樹脂成形体は、その優れた機械特性、寸法安定性、耐薬品性の観点から、自動車部品、電気・電子部品、建築部品および工業部品としても広く使用されている。中でも、PTTとPCを含む樹脂成形体は、上記優れた特性に加え、耐熱性に優れた特長を有するため、より過酷な条件下での使用が期待されている。例えば、自動車のアンダーフード部品においては、さらに高レベルな耐熱性や耐薬品性が要求される。

10

【 0 0 0 3 】

PTTとPCを含む樹脂組成物としては、例えば、PCの5～95重量部に対して、PTTを95～5重量部の割合で含んでなる、熔融粘度安定性を規定した樹脂組成物が開示されている(特許文献1参照)。

さらに、ビス(3-ヒドロキシプロピル)エーテル成分を規定したPTTとPCを含む、熔融粘度安定性を規定した樹脂組成物が開示されている(特許文献2参照)。

20

しかしながら、上記手法により得られる樹脂成形体は、要求される耐薬品性を満たすには至っていない。

【 0 0 0 4 】

【特許文献1】特開2002-265771号公報

【特許文献2】特開2002-275369号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

本発明は、極めて優れた機械物性、耐熱性、寸法安定性を有するとともに、耐薬品性に著しく優れ、例えば、自動車部品材料、電気電子材料、産業資材、工業材料、家庭用品などの成形材料として好適に使用することができる樹脂成形体を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、(A)PTTと(B)PCと(C)ガラス転移温度が0 以下のエラストマーを含む樹脂組成物からなる樹脂成形体の表面から深さ50 μmまでの深さ領域で、(C)成分が成形体表面と平行に層状に存在する場合に、機械物性、耐熱性、寸法安定性に加え、耐薬品性に著しく優れることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち本発明は、下記の通りである。

40

1. (A)ポリトリメチレンテレフタレート1～99重量部と(B)ポリカーボネート99～1重量部を含む樹脂組成物100重量部に対して、(C)エチレン-メチルアクリレートグリシジルメタクリレート共重合体からなるガラス転移温度が0 以下であるエラストマー0.1～30重量部を含む(X)樹脂組成物からなる樹脂成形体であって、該樹脂成形体の表面から深さ10 μmまでの深さ領域で、(C)成分を主成分とする相が成形品表面と平行に層状に存在することを特徴とする樹脂成形体。

【 0 0 0 7 】

2. (C)成分を主成分とする相の厚みが10 nm～2000 nmであることを特徴とする1.に記載の樹脂成形体。

3. (A)成分を主成分とする相、及び/又は(B)成分を主成分とする相が、該樹脂

50

成形体の表面から深さ10 μ mまでの深さ領域で、成形品表面と平行に層状に存在することを特徴とする1.または2.に記載の樹脂成形体。

4.(A)成分を主成分とする相、及び/又は(B)成分を主成分とする相の厚みが1nm~500nmであることを特徴とする3.に記載の樹脂成形体。

5.(C)成分がエチレン-メチルアクリレートグリシジルメタクリレート共重合体、及び/又はエチレンアクリル酸エステル共重合体であることを特徴とする1.~4.のいずれか1項に記載の樹脂成形体。

【発明の効果】

【0008】

本発明の(A)PTTと(B)PCと(C)ガラス転移温度が0以下であるエラストマーを含む(X)樹脂組成物からなる樹脂成形体は、従来の(A)成分と(B)成分とを含む樹脂成形体では達成し得なかった、新規な相構造を有する樹脂成形体であり、優れた機械物性、耐熱性、寸法安定性を保持したまま、耐薬品性に著しく優れるという顕著な効果を有する。該樹脂成形体は、例えば、自動車部品材料、電気電子材料、産業資材、工業材料、家庭用品などの成形材料として好適に使用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明における(A)ポリトリメチレンテレフタレート(以下、PTTと略称することがある。)とは、酸成分としてテレフタル酸を用い、グリコール成分としてトリメチレングリコールを用いたポリエステルポリマーを示している。本発明においてトリメチレングリコールとしては、1,3-プロパンジオール、1,2-プロパンジオール、1,1-プロパンジオール、2,2-プロパンジオール、及びこれらの混合物からなる群から選ばれる。それらの中でも安定性の観点から1,3-プロパンジオールが特に好ましい。

【0010】

このほかに、本発明の目的を損なわない範囲で、酸成分として、テレフタル酸以外の芳香族ジカルボン酸、例えばフタル酸、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェニルエーテルジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、ジフェニルメタンジカルボン酸、ジフェニルケトンジカルボン酸、ジフェニルスルホンジカルボン酸等；コハク酸、アジピン酸、セバシン酸等の脂肪族ジカルボン酸；シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸；オキシカプロン酸、ヒドロキシ安息香酸、ヒドロキシエトキシ安息香酸等のオキシジカルボン酸を一部用いて共重合することができる。また、グリコール成分として、エチレングリコール、テトラメチレングリコール、ペンタメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、オクタメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサジメタノール、キシリレングリコール、ジエチレングリコール、ポリオキシアルキレングリコール、ハイドロキノンなどを一部用いて共重合することができる。

【0011】

共重合する場合の共重合成分の量は、本発明の目的を損なわない範囲であれば特に制限はないが、通常酸成分の0モル%以上20モル%以下、あるいはグリコール成分0モル%以上の20モル%以下であることが好ましい。

また、上述のポリエステル成分に分岐成分、例えばトリカルバリル酸、トリメシン酸、トリメリット酸等の、三官能または四官能のエステル形成能を持つ酸、またはグリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリトリットなどの三官能または四官能のエステル形成能を持つアルコールを共重合してもよい。その場合にそれらは全ジカルボン酸成分の1.0モル%以下、好ましくは、0.5モル%以下、さらに好ましくは、0.3モル%以下0モル%以上であってもよい。更に、PTTはこれら共重合成分を2種類以上組み合わせ使用しても構わない。

【0012】

本発明に用いられるPTTの製造方法は、特に限定されるものではない。例えば、特開昭51-140992号公報、特開平5-262862号公報、特開平8-311177

10

20

30

40

50

号公報等に記載されている方法によって製造することができる。一例として、テレフタル酸またはそのエステル形成性誘導体（例えばジメチルエステル、モノメチルエステル等の低級アルキルエステル）とトリメチレングリコールまたはそのエステル形成性誘導体とを、触媒の存在下、好適な温度・時間で加熱反応させ、更に得られるテレフタル酸のグリコールエステルを触媒の存在下、好適な温度・時間で所望の重合度まで重縮合反応させる方法が挙げられる。

【0013】

本発明に用いられるPTTの極限粘度 $[\eta]$ は $0.50\text{ dl/g} \sim 1.50\text{ dl/g}$ であることが組成物の機械特性及び耐薬品性の観点から好ましく、 $[\eta]$ が $0.70\text{ dl/g} \sim 1.40\text{ dl/g}$ であることがより好ましく、 $[\eta]$ が $0.80\text{ dl/g} \sim 1.30\text{ dl/g}$ であることが最も好ましい。

10

PTTの極限粘度 $[\eta]$ については、オストワルド粘度計を用い、35℃、o-クロロフェノール中にPTTを含む樹脂組成物を、溶質（PTT樹脂成分）/溶液 = 1.00 g/dl になるように溶解させ、不溶分（無機質強化材等）をフィルターで除去した後、不溶分除去後の溶液を用いて比粘度 η_{sp} を測定し、下記式により求めることができる。

$$[\eta] = \lim_{C \rightarrow 0} (1/C) \times (\eta_{sp} - 1) \quad (1)$$

式中の η_{sp} は、純度98%以上のo-クロロフェノールで溶解したポリトリメチレンテレフタレート希釈溶液の35℃での粘度を、同一温度で測定した上記溶剤自体の粘度で割った値で相対粘度として定義されるものである。またCは上記溶液100ml中のグラム単位による溶質重量値である。

20

【0014】

また、本発明のPTTには必要に応じて、各種の添加剤、例えば、pH調整剤、消泡剤、整色剤、難燃剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、赤外線吸収剤、結晶核剤、蛍光増白剤、艶消し剤などを共重合、または混合する場合も含む。

本発明の(B)PCは、下記式(1)で表される繰り返し単位からなる主鎖を有するものである。



(式中、Arは、二価の芳香族残基であり、例えば、フェニレン、ナフチレン、ビフェニレン、ピリジレンや、下記式(2)で表される基が挙げられる。)



30

(式中、 Ar^1 及び Ar^2 はそれぞれアリーレン基であり、例えば、フェニレン、ナフチレン、ビフェニレン、ピリジレン等の基を表す。Yはアルキレン基または置換アルキレン基である。)

【0015】

また、下記式(3)で示される二価の芳香族残基を共重合体成分として含有している場合も含む。



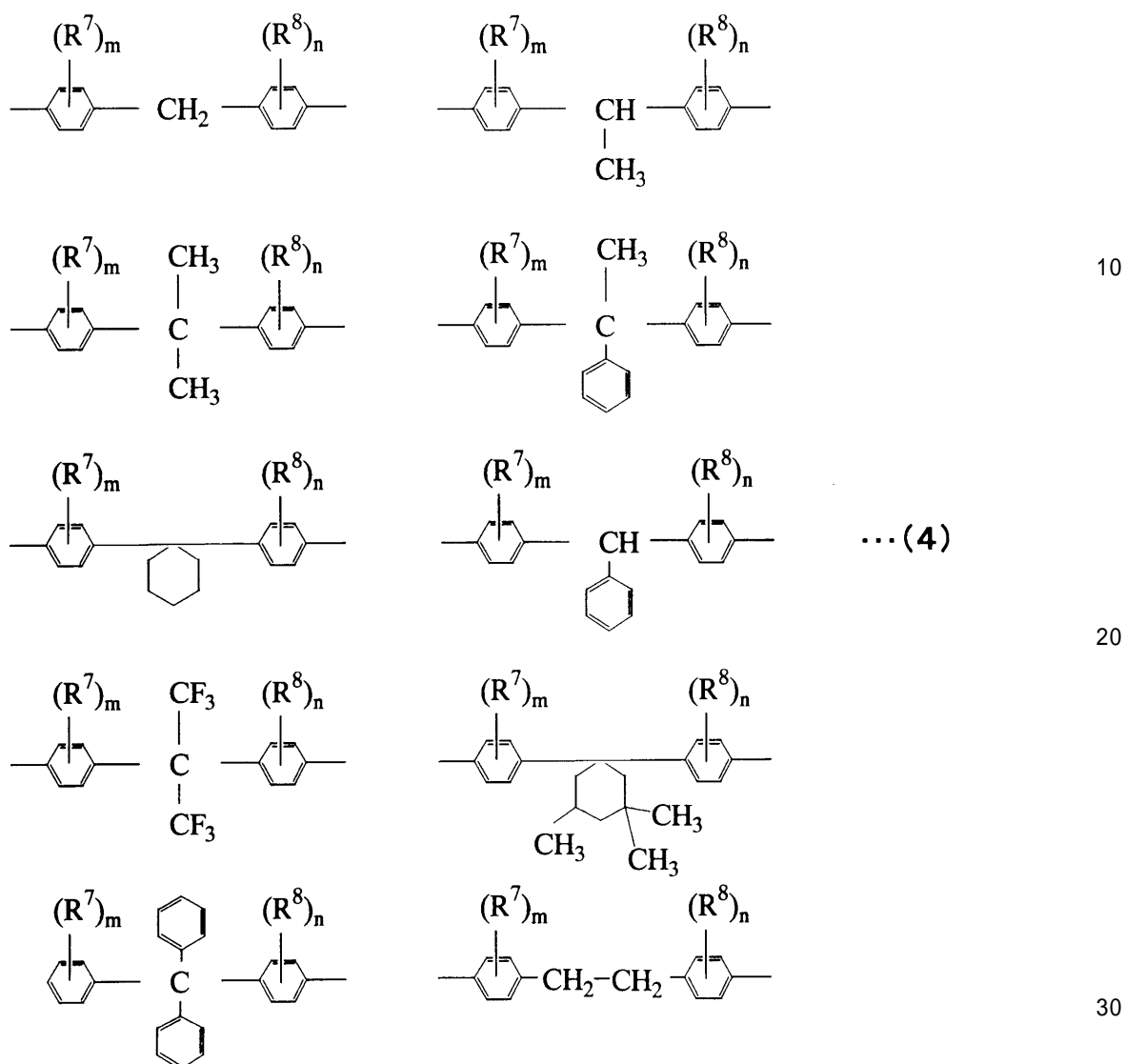
(式中 Ar^1 、 Ar^2 は式(2)と同じ。Zは単なる結合または $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-S-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO_2-$ 、 $-CONR^1-$ 等の二価の基である。ただし、 R^1 は、それぞれ独立に水素原子、炭素数1～6の低級アルキル基、炭素数5～10のシクロアルキル基または炭素数6～30のアリール基である。)

40

【0016】

これら二価の芳香族残基の具体例としては下記式(4)で表されるもの等が挙げられる。

【化 1】

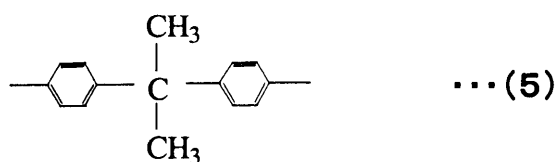


(式中、 R^7 及び R^8 は、それぞれ独立に、水素、ハロゲン、炭素数 1 ~ 10 のアルキル基、炭素数 1 ~ 10 のアルコキシル基、炭素数 5 ~ 10 のシクロアルキル基または炭素数 6 ~ 30 のアリール基である。 m 及び n は 1 ~ 4 の整数で、 m が 2 ~ 4 の場合には各 R^7 はそれぞれ同一でも異なるものであってもよいし、 n が 2 ~ 4 の場合は各 R^8 はそれぞれ同一でも異なるものであってもよい。)

【0017】

これら二価の芳香族残基の中でも、下記式 (5) で表される基が好ましい一例である。

【化 2】



【0018】

特に、上記の式(5)で表される基をArとする繰り返し単位を85モル%以上(ポリカーボネート中の全モノマー単位を基準として)含むポリカーボネートが特に好ましい。

また、本発明に用いることができるポリカーボネートは、三価以上の芳香族残基を共重合成成分として含有している場合も含む。

ポリマー末端の分子構造は特に限定されないが、フェノール性水酸基、アリールカーボネート基、アルキルカーボネート基から選ばれた1種以上の末端基を結合することができる。これらの中で、フェノール性水酸基、フェニルカーボネート基、p-t-ブチルフェニルカーボネート基、p-クミルフェニルカーボネート等が末端構造として好ましい。フェノール性水酸基末端の全末端基数に対する割合は、特に限定されないが、よりすぐれた色調や機械的物性を得る観点からは、フェノール性水酸基末端の割合が全末端基数の20%以上であることが好ましく、20~80%の範囲にあることが更に好ましい。フェノール性水酸基末端の割合が全末端基数の80%を超えると、組成物の熔融時の熱安定性が若干低下する傾向にある。フェノール性水酸基末端の割合は、一般にNMRを用いて測定する方法(NMR法)や、チタンを用いて測定する方法(チタン法)や、UVもしくはIRを用いて測定する方法(UV法もしくはIR法)で求めることができる。

【0019】

本発明に使用されるPC樹脂の重量平均分子量(Mw)は、一般に耐衝撃性の観点から5000以上、また熱可塑性樹脂組成物の熔融流動性の観点から200000以下の範囲にあることが好ましく、より好ましくは10000~60000であり、さらに好ましくは15000~40000であり、特に好ましくは18000~30000である。

重量平均分子量(Mw)の測定は、ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー(GPC)を用いて行い、測定条件は以下の通りである。すなわち、テトラヒドロフランを溶媒とし、ポリスチレンゲルを使用し、標準単分散ポリスチレンの構成曲線から下式による換算分子量校正曲線を用いて求められる。

$$M_{PC} = 0.3591 M_{PS}^{1.0388}$$

(式中、 M_{PC} はPCの重量平均分子量、 M_{PS} はポリスチレンの重量平均分子量である。)

【0020】

本発明で用いられるPC樹脂は、公知の方法で製造したものを使用することができる。例えば、芳香族ジヒドロキシ化合物とカーボネート前駆体と反応せしめる公知の方法で製造することができる。具体的には、芳香族ジヒドロキシ化合物とカーボネート前駆体(例えばホスゲン)を水酸化ナトリウム水溶液及び塩化メチレン溶媒の存在下に反応させる界面重合法(例えばホスゲン法)、芳香族ジヒドロキシ化合物と炭酸ジエステル(例えばジフェニルカーボネート)などを反応させるエステル交換法(熔融法)、ホスゲン法または熔融法で得られた結晶化カーボネートプレポリマーを固相重合する方法〔特開平1-158033号公報(米国特許第4,948,871号明細書に対応)、特開平1-271426号公報、特開平3-68627号公報(米国特許第5,204,377号明細書に対応)〕等の方法により製造されたものが用いられる。

【0021】

好ましいPC樹脂としては、2価フェノール(芳香族ジヒドロキシ化合物)と炭酸ジエステルとからエステル交換法にて製造された実質的に塩素原子を含まないPC樹脂があげられる。本発明では異なる構造や分子量の2種以上の異なるPCを組み合わせて使用することも可能である。

さらに、(A)PTTと(B)PCは、両者の混練温度における熔融粘度が近いことが望ましい。また剪断速度 100 sec^{-1} におけるそれぞれの熔融粘度(単位; poise)を $\mu(A)$ 及び $\mu(B)$ で表した場合、次の条件を満たすことが望ましい。

$$|\mu(A) - \mu(B)| \leq 18,000 \text{ (poise)}$$

この熔融粘度差は、(A)PTTの(B)PCに対する相溶化を進め、樹脂組成物の成形性および物性を発揮させるために望ましい範囲である。

【0022】

本発明の(A)PTTと(B)PCの配合量は(A)成分1~99重量部に対して(B)成分99~1重量部であり、機械特性、寸法安定性の観点から、(A)成分5~70重量部に対して(B)成分95~30重量部であることが好ましく、(A)成分10~50重量部に対して(B)成分90~50重量部であることが最も好ましい。

本発明の(C)ガラス転移温度が0以下のエラストマーは、ガラス転移温度が0以下であれば、特に種類には依らない。ガラス転移温度は、粘弾性測定装置を用いて、(X)熱可塑性樹脂組成物を樹脂温度270、金型温度80の条件で成形加工したISOダンベル片を用いて、-150から100の温度領域で、2/分の昇温速度、10rad/秒の条件で動的粘弾性測定を行った際の損失弾性率(G'')の最も高温側に発現するピーク温度である。

10

【0023】

本発明の(X)樹脂組成物からなる成形体は、その表面から深さ10μmまでの深さ領域で(C)成分を主成分とする相が成形体表面と平行に層状に存在する構造を有する。(C)成分を主成分とする相を成形体表面と平行に層状に存在させるためには、(C)成分種の選択が重要である。本発明の(C)成分である、ガラス転移温度(以下、Tgと略記することがある。)が0以下のエラストマーは、具体的には、エチレン-メチルアクリレートグリシジルメタクリレート共重合体であるLotadar GMA(ATOFINA社)やノフロイ IE285(日本油脂社製)、またエチレンアクリル酸エステル共重合体であるLotryl(ATOFINA社)等が好ましく用いられる。特に、ノフロイ IE285を用いた場合には、(C)成分層のL/Dが大きくなるため、好ましく

20

【0024】

本発明の(X)樹脂組成物は第4成分として、(D)pH調整剤を添加することが、耐熱性、滞留安定性及び色調の観点から好ましい。(D)pH調整剤とは系全体のpHを特定範囲に調整する働きを持つ化合物であり、(D)成分の配合量としては、上記の(A)と(B)成分の合計重量と(D)成分の重量比を100/Xとした時、pH=7の蒸留水100gに(D)pH調整剤Xgを完全溶解させた系の20のpHが2.5~5.5を示すような量であることが好ましい。さらに組成物の耐熱性、滞留安定性の観点から、上記pHが3~5を示すような量を配合することがより好ましい。(D)成分としては、そのXgがpH=7の蒸留水100gに完全溶解するものが、樹脂への分散速度の観点から好ましい。

30

【0025】

上記項目を満足するような(D)pH調整剤の種類としては、リン酸金属塩、ピロリン酸金属塩、メタリン酸金属塩、リン酸アンモニウム塩、オキソ酸、リン酸エステル、ホスファイト化合物、次亜リン酸金属塩等が挙げられる。中でも、樹脂への分散速度の観点から、リン酸金属塩、ピロリン酸金属塩、メタリン酸金属塩、リン酸アンモニウム塩、オキソ酸が好ましく用いられる。

リン酸金属塩、ピロリン酸金属塩、メタリン酸金属塩、リン酸アンモニウム塩及びオキソ酸の具体例としては、リン酸二水素ナトリウム、リン酸二水素カルシウム、リン酸二水素マグネシウム、リン酸二水素カリウム、第一リン酸アルミニウム、リン酸二水素亜鉛、リン酸二水素アンモニウム、ピロリン酸二水素ナトリウム、ピロリン酸二水素カルシウム、ピロリン酸二水素カリウム、ピロリン酸二水素亜鉛、ピロリン酸二水素マグネシウム、メタリン酸ナトリウム、メタリン酸カリウム、メタリン酸マグネシウム、メタリン酸アルミニウム、メタリン酸亜鉛、クエン酸、リン酸及びホスホン酸等挙げることができる。上記金属塩の中でリン酸二水素ナトリウム、リン酸二水素カリウム、ピロリン酸二水素ナトリウム、リン酸二水素アンモニウム及びクエン酸が最も好ましく用いられる。

40

【0026】

(D)pH調整剤は、押出機前段においてポリカーボネート樹脂およびポリトリメチレンテレフタレート樹脂の反応時に存在していればよい。従って、(D)pH調整剤の添加方法は、特に制限されない。例えば、上記の原料樹脂を供給口から供給する際に何れかの

50

原料樹脂に (D) pH 調整剤を混合して添加する方法、あるいは両原料樹脂を混合した後に (D) pH 調整剤を混合する方法を採用することができる。

また、本発明の (X) 樹脂組成物には、本願発明の目的を損なわない範囲で、剛性及び耐熱性の向上を目的として (E) 無機充填剤を配合することが可能である。(E) 無機充填剤としては目的に応じて繊維状、粉粒状、板状の無機充填剤が用いられる。

【0027】

繊維状無機充填剤としては、ガラス繊維、アスベスト繊維、カーボン繊維、シリカ繊維、シリカ・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、硼素繊維、チタン酸カリウムウイスカー、ウォラストナイト、さらにステンレス、アルミニウム、チタン、銅、真鍮等の金属の繊維状物などの無機質繊維状物質があげられる。特に代表的な繊維状無機充填剤はガラス繊維およびカーボン繊維である。なおポリアミド、フッ素樹脂、アクリル樹脂などの高融点有機質繊維状物質も使用することができる。

10

【0028】

一方、粉粒状無機充填剤としてはカーボンブラック、シリカ、石英粉末、ガラスビーズ、ガラス粉、硅酸カルシウム、硅酸アルミニウム、カオリン、クレー、硅藻土のごとき硅酸塩、酸化鉄、酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナのごとき金属の酸化物、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウムのごとき金属の炭酸塩、硫酸カルシウム、硫酸バリウムのごとき金属の硫酸塩、その他、炭化硅素、窒化硅素、窒化硼素、各種金属粉末が挙げられる。

又、板状無機充填剤としてはタルク、マイカ、ガラスフレーク、各種の金属箔等が挙げられる。

20

【0029】

本発明の無機充填剤はなかなずく、ガラス繊維、ウォラストナイト、タルク、マイカ、カオリン、炭酸カルシウム、炭素繊維 (CF)、及びチタン酸カリウムウイスカーからなる群から選ばれた少なくとも一つの無機充填剤が好ましい。特に、機械的特性の補強効果という観点から、ガラス繊維が最も好ましく用いられる。

これらの無機充填剤は一種又は二種以上併用することができる。繊維状無機充填剤、特にガラス繊維と粒状及び/又は板状無機充填剤の併用は、機械的強度と寸法精度、電気的性質等を兼備する上で好ましい組み合わせである。

【0030】

また、本発明に用いられる繊維状無機充填剤の平均繊維長 (以下、L ともいう)、平均繊維径 (以下、d ともいう)、アスペクト比 (以下、L/d ともいう) については特に限定されない。ガラス繊維の場合、平均繊維長 (L) が 50 ~ 10000 μm 、平均繊維径 (d) が 5 ~ 30 μm 、アスペクト比 (L/d) が 10 ~ 1000 であることが高い機械的特性を発現するという観点から最も好ましい。また炭素繊維は、平均繊維長 (L) が 100 ~ 750 μm 、平均繊維径 (d) が、3 ~ 30 μm 、アスペクト比 (L/d) が 10 ~ 100 であるものが好ましく用いられる。さらに、ウォラストナイトは、平均繊維径は、3 ~ 30 μm 、平均繊維長が 10 ~ 500 μm 、前記アスペクト比 (L/d) が 3 ~ 100 のものが好ましく用いられる。その他のタルク、マイカ、カオリン、炭酸カルシウム、チタン酸カリウムウイスカーは平均粒径が 0.1 ~ 100 μm のものが最も好ましく用いられる。

30

40

【0031】

(E) 無機充填剤の樹脂組成物への添加量としては、(A) 成分 + (B) 成分 100 重量部に対して、0 ~ 150 重量部が剛性及び成形品外観の観点から好ましく、0 ~ 100 重量部がより好ましく、0 ~ 50 重量部が最も好ましい。

これらの無機充填剤は、特に表面処理を施したものが好ましく用いられる。表面処理としては公知のカップリング剤やフィルム形成剤を用いて行う。好ましく用いられるカップリング剤としては、シラン系カップリング剤、チタン系カップリング剤が挙げられる。これ等の化合物はあらかじめ表面処理又は収束処理を施して用いるか、又は材料調製の際同時に添加してもよい。

【0032】

50

シラン系カップリング剤としては、トリエトキシシラン、ビニルトリス（ - メトキシ - エトキシ）シラン、 - メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 - （ 1 , 1 - エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン、N - - （アミノエチル） - - アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 - アミノプロピルトリエトキシシラン、N - フェニル - - アミノプロピルトリメトキシシラン、 - メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 - クロロプロピルトリメトキシシラン、 - アミノプロピルトリメトキシシラン、 - アミノプロピル - トリス（ 2 - メトキシ - エトキシ）シラン、N - メチル - - アミノプロピルトリメトキシシラン、N - ビニルベンジル - - アミノプロピルトリエトキシシラン、トリアミノプロピルトリメトキシシラン、 3 - ウレイドプロピルトリメトキシシラン、 3 - 4 , 5 ジヒドロイミダゾールプロピルトリエトキシシラン、ヘキサメチルジシラザン、N , O - （ビストリメチルシリル）アミド、N , N - ビス（トリメチルシリル）ウレア等が挙げられる。

10

この中でも、 - アミノプロピルトリメトキシシラン、N - - （アミノエチル） - - アミノプロピルトリメトキシシラン、 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 - （ 1 , 1 - エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン等のアミノシランおよびエポキシシランが好ましく用いられる。

【 0 0 3 3 】

チタン系カップリング剤は、イソプロピルトリイソステアロイルチタネート、イソプロピルトリドデシルベンゼンスルホニルチタネート、イソプロピルトリス（ジオクチルパイロホスフェイト）チタネート、テトライソプロピルビス（ジオクチルホスフェイト）チタネート、テトラオクチルビス（ジトリデシルホスファイト）チタネート、テトラ（ 1 , 1 - ジアリルオキシメチル - 1 - ブチル）ビス（ジトリデシル）ホスファイトチタネート、ビス（ジオクチルパイロホスフェイト）オキシアセテートチタネート、ビス（ジオクチルパイロホスフェイト）エチレンチタネート、イソプロピルトリオクタノイルチタネート、イソプロピルジメタクリルイソステアロイルチタネート、イソプロピルイソステアロイルジアクリルチタネート、イソプロピルトリ（ジオクチルホスフェイト）チタネート、イソプロピルトリクミルフェニルチタネート、イソプロピルトリ（N - アミドエチル、アミノエチル）チタネート、ジクミルフェニルオキシアセテートチタネート、ジイソステアロイルエチレンチタネート等が挙げられる。

20

【 0 0 3 4 】

フィルム形成剤としては、ウレタン系ポリマー、アクリル酸系ポリマー、無水マレイン酸とエチレン、スチレン、 - メチルスチレン、ブタジエン、イソブレン、クロロブレン、 2 , 3 - ジクロロブタジエン、 1 , 3 - ペンタジエン、シクロオクタジエンなどの不飽和単量体とのコポリマー、エポキシ系ポリマー、ポリエステル系ポリマー、酢酸ビニル系ポリマー、ポリエーテル系ポリマーなどの重合体を挙げることが出来る。これらの中でも、エポキシ系ポリマー、ウレタン系ポリマー、アクリル酸系ポリマー、ブタジエン無水マレイン酸コポリマー、エチレン無水マレイン酸コポリマー、スチレン無水マレイン酸コポリマー、及び、これらの混合物が好ましく用いられる。

30

【 0 0 3 5 】

本発明の（ X ）樹脂組成物に、さらに（ F ）成形性改良剤を添加するとより本発明の目的に合致した樹脂組成物あるいは樹脂成形体が得られる。（ F ）成形性改良剤としては、高級脂肪酸類、高級脂肪酸金属塩類、高級脂肪酸エステル類、高級脂肪酸アミド化合物類、ポリアルキレングリコールあるいはその末端変性物類、低分子量ポリエチレンあるいは酸化低分子量ポリエチレン類、置換ベンジリデンソルビトール類、ポリシロキサン類、カプロラクトン類が挙げられる。特に好ましいのは、（ x ）高級脂肪酸類、（ y ）高級脂肪酸金属塩類、（ z ）高級脂肪酸エステル類である。以下これら（ F ）成形性改良剤について詳細に説明する。

40

【 0 0 3 6 】

（ x ）高級脂肪酸類

高級脂肪酸類としては、高級飽和脂肪酸類、高級不飽和脂肪酸類あるいはこれらの混合

50

物が好ましく用いられる。

(x - 1) 高級飽和脂肪酸類

高級飽和脂肪酸類は、例えばカプリン酸、ウラデシル酸、ラウリン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、ヘプタデシル酸、ステアリン酸、ノナデカン酸、アラキン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、ヘプタコサン酸、モンタン酸、メリシン酸、ラクセル酸など、あるいはこれらの混合物を挙げることができる。

【0037】

(x - 2) 高級不飽和脂肪酸類

高級不飽和脂肪酸類としては、炭素数が6～22の不飽和脂肪酸が好ましく用いられ、中でも、より好ましいものとしては、例えばウンデシレン酸、オレイン酸、エライジン酸、セトレイン酸、エルカ酸、ブラシジン酸、ソルビル酸、リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸、ステアロール酸、2 - ヘキサデセン酸、7 - ヘキサデセン酸、9 - ヘキサデセン酸、ガドレイン酸、ガドエライジン酸、11 - エイコセン酸など、あるいはこれらの混合物を挙げることができる。

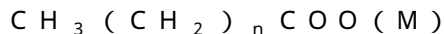
【0038】

(y) 高級脂肪酸金属塩類

高級脂肪酸金属塩類としては、高級飽和脂肪酸金属塩類、高級不飽和脂肪酸金属塩類あるいはこれらの混合物が好ましく用いられる。

(y - 1) 高級飽和脂肪酸金属塩類

高級飽和脂肪酸類は、下記一般式で示される。



ここで、 $n = 8 \sim 30$ であり、金属元素(M)が、元素周期律表の1A、2A、3A族元素、亜鉛、アルミニウムなどが好ましく用いられる。

中でも、より好ましいものとしては、例えばカプリン酸、ウラデシル酸、ラウリン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、ヘプタデシル酸、ステアリン酸、ノナデカン酸、アラキン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、ヘプタコサン酸、モンタン酸、メリシン酸、ラクセル酸のリチウム塩、ナトリウム塩、マグネシウム塩、カルシウム塩、亜鉛塩、アルミニウム塩など、あるいはこれらの混合物を挙げることができる。

【0039】

(y - 2) 高級不飽和脂肪酸金属塩類

高級不飽和脂肪酸金属塩類としては、炭素数が6～22の不飽和脂肪酸と、元素周期律表の1A、2A、3A族元素、亜鉛、アルミニウムなどとの金属塩が好ましく用いられ、中でも、より好ましいものとしては、ウンデシレン酸、オレイン酸、エライジン酸、セトレイン酸、エルカ酸、ブラシジン酸、ソルビル酸、リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸、ステアロール酸、2 - ヘキサデセン酸、7 - ヘキサデセン酸、9 - ヘキサデセン酸、ガドレイン酸、ガドエライジン酸、11 - エイコセン酸のリチウム塩、ナトリウム塩、マグネシウム塩、カルシウム塩、亜鉛塩、アルミニウム塩など、あるいはこれらの混合物を挙げることができる。

【0040】

(z) 高級脂肪酸エステル類

本発明における高級脂肪酸エステル類は、高級アルコールと高級脂肪酸とのエステル、あるいは多価アルコールと高級脂肪酸とのエステル、あるいはこれらの混合物が好ましく用いられる。

(z - 1) 高級アルコールと高級脂肪酸とのエステル類

高級アルコールと高級脂肪酸とのエステル類として、好ましいのは、炭素数8以上の脂肪族アルコールと炭素数8以上の高級脂肪酸とのエステル類である。好ましい高級脂肪酸エステル類としては、例えばラウリルラウレート、ラウリルミリスレート、ラウリルパルミレート、ラウリルステアレート、ラウリルベヘネート、ラウリルリグノセレート、ラウリルメリセート、ミリスチルラウレート、ミリスチルミリスレート、ミリスチルステアレ

10

20

30

40

50

ート、ミリスチルベヘネート、ミリスチルリグノセレート、ミリスチルメリセート、パルミチルラウレート、パルミチルミリスレート、パルミチルステアレート、パルミチルベヘネート、パルミチルリグノセレート、パルミチルメリセート、ステアリルラウレート、ステアリルミリスレート、ステアリルパルミテート、ステアリルステアレート、ステアリルベヘネート、ステアリルアラキネート、ステアリルリグノセレート、ステアリルメリセート、アイコシルラウレート、アイコシルパルミテート、アイコシルステアレート、アイコシルベヘネート、アイコシルリグノセレート、アイコシルメリセート、ベヘニルラウレート、ベヘニルミリスレート、ベヘニルパルミテート、ベヘニルステアレート、ベヘニルベヘネート、ベヘニルアラキネート、ベヘニルメリセート、テトラコサニルラウレート、テトラコサパルミテート、テトラコサニルステアレート、テトラコサニルベヘネート、テトラコサニルリグノセレート、テトラコサニルセロテート、セロチニルステアレート、セロチニルベヘネート、セロチニルセロチネート、メリシルラウレート、メリシルステアレート、メリシルベヘネート、メリシルメリセートなど、あるいはこれらの混合物を挙げることができる。

【0041】

(z-2) 多価アルコールと高級脂肪酸とのエステル類

多価アルコールと高級脂肪酸の部分エステル類は、多価アルコールとして、例えばグリセリン、1,2,3-ブタントリオール、1,2,3-ペンタントリオール、エリスリット、ペンタエリスリトール、トリメチロールプロパン、マニトール、ソルビトールなどが好ましく用いられる。

また高級脂肪酸としては、例えばカプリン酸、ウラデシル酸、ラウリン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、ヘプタデシル酸、ステアリン酸、ノナデカン酸、アラキン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、ヘプタコサン酸、モンタン酸、メリシン酸、ラクセル酸などが好ましく用いられる。

【0042】

これら多価アルコールと高級脂肪酸とのエステル類は、モノエステル類、ジエステル類またはトリエステルのいずれであってもかまわない。より好ましいものとしては、例えばグリセリンモノラウレート、グリセリンモノミリスレート、グリセリンモノステアレート、グリセリンモノベヘネート、グリセリンモノリグノセレート、グリセリンモノメリセートなどの高級脂肪酸モノグリセリド、ペンタエリスリトール-モノまたはジ-ラウレート、ペンタエリスリトール-モノまたはジ-ラウレート、ペンタエリスリトール-モノまたはジ-ミリスレート、ペンタエリスリトール-モノまたはジ-パルミテート、ペンタエリスリトール-モノまたはジ-ステアレート、ペンタエリスリトール-モノまたはジ-ベヘネート、ペンタエリスリトール-モノまたはジ-リグノセレート、ペンタエリスリトール-モノまたはジ-メリセートなどのペンタエリスリトールのモノまたはジ高級脂肪酸エステル、トリメチロールプロパン-モノ-またはジ-ラウレート、トリメチロールプロパン-モノ-またはジ-ミリスレート、トリメチロールプロパン-モノ-またはジ-パルミテート、トリメチロールプロパン-モノ-またはジ-ステアレート、トリメチロールプロパン-モノ-またはジ-ベヘネート、トリメチロールプロパン-モノ-またはジ-リグノセレート、トリメチロールプロパン-モノ-またはジ-メリセートなどのトリメチロールプロパンのモノ-またはジ-高級脂肪酸エステルが挙げられる。

【0043】

また、ソルビタン-モノ、ジまたはトリ-ラウレート、ソルビタン-モノ、ジまたはトリ-ミリスレート、ソルビタン-モノ、ジまたはトリ-ステアレート、ソルビタン-モノ、ジまたはトリ-ベヘネート、ソルビタン-モノ、ジまたはトリ-リグノセレート、ソルビタン-モノ、ジまたはトリ-メリセートなどのソルビタン-モノ、ジ、またはトリ高級脂肪酸エステル、マンニタン-モノ、ジまたはトリ-ラウレート、マンニタン-モノ、ジまたはトリ-ミリスレート、マンニタン-モノ、ジまたはトリ-パルミテート、マンニタン-モノ、ジまたはトリ-ステアレート、マンニタン-モノ、ジまたはトリ-ベヘネート、マンニタン-モノ、ジまたはトリ-リグノセレート、マンニタン-モノ、ジまたはトリ

10

20

30

40

50

- メリセレートなどのマンニタン - モノ、ジまたはトリ - 高級脂肪酸エステルなど、あるいはこれらの混合物を挙げることができる。

【 0 0 4 4 】

これら (x) 高級脂肪酸類、 (y) 高級脂肪酸金属塩類、 (z) 高級脂肪酸エステル類の配合量は、本発明の熱可塑性樹脂組成物中の P T T 1 0 0 重量部に対して、0 . 0 0 1 ~ 5 重量部であることが好ましく、より好ましくは 0 . 0 1 ~ 3 重量部である。前記の成形性改良剤の配合量が、0 . 0 0 1 重量部未満の場合には、成形加工性が本発明の目的を達成するまでに向上せず好ましくない。また 5 重量部を越える場合には、成形品表面に、銀ぶくれを発生させたり、成形品の機械的物性を低下させる傾向にあるので好ましくない。

10

【 0 0 4 5 】

本発明の (X) 樹脂組成物に、さらに (G) 結晶化促進剤を添加するとより本発明の目的に合致した樹脂組成物あるいは樹脂成形体が得られる。

(G) 結晶化促進剤としては、ガラス繊維、タルク、マイカ、ワラストナイトなどの無機充填剤や有機カルボン酸金属塩、無機カルボン酸金属塩、アイオノマー樹脂及び熱可塑性ポリエステル樹脂などが挙げられる。結晶化促進効果の大きさから熱可塑性ポリエステル樹脂が好ましく用いられる。

【 0 0 4 6 】

本発明において、(G) 結晶化促進剤として好ましく用いられる熱可塑性ポリエステル樹脂としては、ポリトリメチレンテレフタレート以外の熱可塑性ポリエステル樹脂であれば特に制限はない。例えば、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、1 , 4 - ナフタレンジカルボン酸、4 , 4 ' - ジフェニルジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸成分とエチレングリコール、1 , 4 - ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1 , 6 - ヘキサジオール、1 , 9 - ノナンジオール等の脂肪族ジオール成分とから得られる芳香族ポリエステルや、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸、ヘキサデカンジカルボン酸、エイコサンジカルボン酸等の脂肪族ジカルボン酸成分とエチレングリコール、1 , 4 - ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1 , 6 - ヘキサジオール、1 , 9 - ノナンジオール等の脂肪族ジオール成分とから得られる脂肪族ポリエステルが挙げられる。

20

【 0 0 4 7 】

上記ポリエステル樹脂は単独で用いることもできるし、2 種以上の混合物を用いることができる。中でも、特にポリエチレンテレフタレート樹脂とポリブチレンテレフタレート樹脂は、本発明の (A) ポリトリメチレンテレフタレートと (B) ポリカーボネートを含む樹脂組成物の結晶化速度を著しく増加させる効果があり、より好ましく用いられる。結晶化促進剤の添加量は、組成物の耐熱性および熱時剛性の観点から、(A) ポリトリメチレンテレフタレート樹脂 1 0 0 重量部に対して、0 . 0 1 ~ 1 0 0 重量部であることが好ましく、0 . 1 ~ 5 0 重量部であることがより好ましく、0 . 5 ~ 3 0 重量部であることが最も好ましい。

30

【 0 0 4 8 】

本発明の (X) 樹脂組成物に、本発明の特徴および効果を損なわない範囲で必要に応じて他の樹脂または添加剤、例えば、酸化防止剤、難燃剤、可塑剤、難燃助剤、耐候 (光) 性改良剤、スリップ剤、各種着色剤等を添加してもかまわない。

40

本発明の (X) 樹脂組成物からなる成形体は、その表面から深さ 1 0 μ m までの深さ領域で、(C) 成分を主成分とする相が成形体表面と平行に層状に存在する構造を有する。耐薬品性の観点から、該成形体は、その表面から深さ 5 0 μ m までの深さ領域で (C) 成分を主成分とする相が成形体表面と平行に層状に存在する構造を有することが好ましく、その表面から深さ 1 0 0 μ m までの深さ領域で (C) 成分を主成分とする相が成形体表面と平行に層状に存在する構造を有することが最も好ましい。具体的に、樹脂成形品の (C) 成分を主成分とする相の相構造は、樹脂流動方向 (以後、「M D」方向と略す。) と樹脂流動方向に直角方向 (以後、「T D 方向」と略す。) から成形品断面を電子顕微鏡 (T

50

TEM)を用いて、観察することができる(図1参照)。(C)成分を主成分とする相が層状であることは、MD方向とTD方向の両断面図(TEM写真)において、(C)成分を主成分とする相が共にL(長さ)/D(厚さ)が2以上の線状構造が、相面積にして50%以上存在することを示す。耐薬品性の観点から、L/Dが10以上の線状構造が、相面積にして50%以上存在することが好ましく、L/Dが100以上の線状構造が、相面積にして50%以上存在することがより好ましく、L/Dが1000以上の線状構造が相面積にして50%以上存在することが最も好ましい。(C)成分を主成分とする相の厚みは、耐薬品性の観点から、10~2000nmであることが好ましく、10~1000nmであることがより好ましく、10~500nmであることが最も好ましい。

【0049】

さらに、本発明の(X)樹脂組成物からなる成形体は、その表面から深さ10μmまでの深さ領域で、(A)成分を主成分とする相、及び/又は(B)成分を主成分とする相が成形体表面と平行に層状に存在する構造を有することが、耐薬品性の観点から好ましく、その表面から深さ50μmまでの深さ領域で(A)成分を主成分とする相、及び/又は(B)成分を主成分とする相が成形体表面と平行に層状に存在する構造を有することがより好ましく、その表面から深さ100μmまでの深さ領域で(A)成分を主成分とする相、及び/又は(B)成分を主成分とする相が成形体表面と平行に層状に存在する構造を有することが最も好ましい。具体的に、樹脂成形品の(A)PTTと(B)PCの相構造は、前述の通り、成形品断面を電子顕微鏡(TEM)を用いて、観察することができる(図1参照)。(A)成分を主成分とする相、あるいは(B)成分を主成分とする相が、樹脂成形体表面から前述深さまでの深さ領域の50%以上において層状であることは、上記MD方向とTD方向の両断面図(TEM写真)において、各相の相構造が、各相の前述深さ領域における総面積の50%以上の比率で、L(長さ)/D(厚さ)が5以上の線状構造であることを示す。耐薬品性の観点から、L/Dが10以上の線状構造が、各相の総面積に対して50%以上存在することが好ましく、L/Dが100以上の線状構造が、各相の総面積に対して50%以上存在することがより好ましく、L/Dが1000以上の線状構造が各相の総面積に対して50%以上存在することが最も好ましい。(A)成分相及び/又は(B)成分相の厚みは、耐薬品性の観点から、1~500nmであることが好ましく、1~200nmであることがより好ましく、1~100nmであることが最も好ましい。(A)成分相と(B)成分相の層の厚みは電子顕微鏡(TEM)を用いて、MD方向あるいは、TD方向の画像から求めることができる。

【0050】

本発明の樹脂成形体は、その表層から深さ10μmまでの深さ領域において、(C)成分を表層に平行に制御すること、またより好ましくは(A)成分層及び/又は(B)成分層を表層に平行に制御することが重要であるが、該樹脂成形体は、最適な成形方法、成形条件及び、金型形状を適用することにより達成される。具体的には、成形方法として、射出成形、射出圧縮成形、ガスアシスト射出成形等の射出速度の速い成形方法が好ましく用いられる。さらに、本発明の樹脂成形体構造を達成するためにより重要な点は、金型形状、特にゲート形状であり、中でもフィルムゲートが好適に用いられる。

本発明の(X)熱可塑性樹脂組成物からなる樹脂成形体は、従来の(A)成分と(B)成分からなる樹脂成形体と比較し、極めて優れた機械物性、耐熱性、寸法特性を有するとともに、耐薬品性に優れる。そのため、例えば、自動車部品材料、電気電子材料、産業資材、工業材料、家庭用品などの成形材料として好適に使用することができる。

【実施例】

【0051】

以下実施例により本発明の効果を更に詳細に説明する。ただし本発明はこれらの例になんら限定されるものではない。なお、使用した熱可塑性樹脂およびその配合剤は下記のとおりである。

・PTT1:ポリトリメチレンテレフタレート樹脂。

極限粘度[] = $0.72 \times d1 / g$ のポリトリメチレンテレフタレート

10

20

30

40

50

なお、極限粘度[]は次の定義式に基づいて求められた。

$$[\eta] = \lim_{C \rightarrow 0} (1/C) \times (\eta_r - 1) [C = 0]$$

式中の η_r は、純度 98% 以上の α -クロロフェノールで溶解したポリトリメチレンテレフタレートの希釈溶液の 3.5% での粘度を、同一温度で測定した上記溶剤自体の粘度で割った値で相対粘度として定義されるものである。また C は上記溶液 100 ml 中のグラム単位による溶質重量値である。

・ PTT2：ポリトリメチレンテレフタレート樹脂

極限粘度[] = $0.89 \times d_1 / g$ のポリトリメチレンテレフタレート

・ PTT3：ポリトリメチレンテレフタレート樹脂

極限粘度[] = $1.00 \times d_1 / g$ のポリトリメチレンテレフタレート

10

【0052】

・ PC1：ポリカーボネート樹脂；ユーピロン S-2000、三菱エンジニアリングプラスチック社製

・ E1：エチレン-メチルアクリレートグリシジルメタクリレート共重合体；ノフロイ IE285、日本油脂社製

・ E2：エチレン-メチルアクリレートグリシジルメタクリレート共重合体；LOTADERGMA AX-8900、アトフィナ社製

・ E3：エチレン-グリシジルメタクリレート共重合体；モディパー A4200、日本油脂社製

・ E4：シリコン・アクリル複合エラストマー；S-2001、三菱レーヨン社製

20

・ MF1：タルク；M-SP、日本タルク社製

・ S1：IRGANOX 1098、チバ・スペシャルティケミカルズ社製

・ S2：リン酸二水素 Na、太平化学産業社製

・ S3：フォスファイト系化合物；PEP8、旭電化社製

【0053】

なお、以下の実施例、比較例において記載した樹脂成形品の物性評価は、以下のように行った。

1. 樹脂成形品の作成および諸特性

図2及び図3に示す樹脂成形品は、射出成形機を用いて作成した。装置は日精樹脂(株)製 FN3000、シリンダー温度 260℃、金型温度 80℃ に設定し、射出 20 秒、冷却 20 秒の射出成形条件で、樹脂成形品を得た。なお、射出速度は 99% とし、射出圧力は、一次圧、二次圧すべて一定とし、金型にフル充填する最低射出圧力 + 20 kgf/cm² の条件で成形を行った。

30

図2に示す成形品は 150 mm × 150 mm × 2 mm 厚の平板であり、ゲートは 150 mm × 1 mm 厚のフィルムゲートである。

図3に示す成形品は 150 mm × 150 mm × 2 mm 厚の平板であり、ゲートは 2.5 mm のピンゲートである。

【0054】

(1-1) 表層モルフォロジー

図2及び図3に示す平板から切出した JISK 7113-1 号型(1B 型)試験片を、図1に示すように MD 方向と TD 方向から、透過型電子顕微鏡(TEM)を用いて、表層から 10 μm の深さまで観察した。透過型電子顕微鏡(TEM)としては、HITACHI 社製の H-600A を用いた。TEM 観察には、上記試験片をマイクロームで 80 nm にスライスし、その切片をルテニウム酸染色したサンプルを用いた。MD 方向から観察しても、TD 方向から観察しても、(C) 成分相に関して、アスペクト比(L/D) > 2 の線状構造が相面積の 50% 以上である構造は層状構造とした。MD 方向から観察しても、TD 方向から観察しても、アスペクト比(L/D) < 2 の島状構造が総面積の 50% 以上である構造は球状構造とした。(A) 成分相及び(B) 成分相に関しては、アスペクト比(L/D) > 5 の線状構造が相面積の 50% 以上である構造は層状構造とした。MD 方向から観察しても、TD 方向から観察しても、アスペクト比(L/D) < 5 の島状構造が総

40

50

面積の50%以上である構造は海島構造とした。

【0055】

(1-2)(C)層平均厚み

前述(1-1)で観察したTEM画像(表層から50 μ mの深さ)を用いて(C)層の厚み実測し、その平均値を求めた。

(1-3)(A)層平均厚み

前述(1-1)で観察したTEM画像(表層から50 μ mの深さ)を用いてPTT層の厚み実測し、その平均値を求めた。

(1-4)(B)層平均厚み

前述(1-1)で観察したTEM画像(表層から50 μ mの深さ)を用いてPC層の厚み実測し、その平均値を求めた。

10

【0056】

(1-5)引張強度(MPa)

ISO 527-1に準じて測定した。

(1-6)荷重たわみ温度()

ISO 75-1に準じて測定した。その際の荷重は0.46MPaとした。

(1-7)成形収縮率(%)

図2及び図3に示した成形品のMD方向とTD方向の成形収縮率(%)を、成形品寸法と金型寸法を実測することにより求めた。成形品寸法は成形後、恒温恒湿槽(23、50%RH)に24時間放置した後、測定を行った。上記平板の成形品寸法及び金型寸法測定は、図4及び図5に示す位置で行った。

20

【0057】

(1-8)耐薬品性

図2及び図3に示す平板から切出したJISK7113-1号型(1B型)試験片の平行部にガーゼを巻き、その上にアルミ箔を巻きつけ、各資料を引張クリープ試験機にセットした状態で、試験応力を負荷した。その30秒後、平行部に巻いたガーゼに2mlのレギュラーガソリン(新日本石油社製)を滴下し、破断時間を計測した。なお、レギュラーガソリンの蒸発を防ぐため、5分間毎にレギュラーガソリンの滴下作業を実施した。試験温度は23とした。試験応力に関しては、それぞれの材料に対して、引張降伏応力を測定し、その30%の応力をかけて実験を行った。

30

【0058】

[実施例1~8および比較例1~3]

PTT1~PTT3、PC1、E1~E4、S1~S3を下記表1に示した配合比でドライブレンドした。そのブレンド物を2軸押出機(東芝機械(株)製:TEM58)を用いて熔融混練し、サイドフィーダーからMF1を表1に示した配合比で添加した。スクリー回転数300rpm、シリンダー温度250(先端ノズル付近のポリマー温度は、280であった)、押出速度150Kg/Hr(滞留時間1分)、減圧度は0.05MPaで押出を行った。先端ノズルからストランド状にポリマーを排出し、水冷・カッティングを行いペレットとした。該ペレットを120で5時間、除湿型乾燥機で乾燥した後、上記に示す射出成形方法で試験片を作成し、この試験片を上記測定方法に従って、解析および諸特性の測定を行った。結果を表1に示した。

40

実施例3及び比較例1に示した、成形品の表層の相構造を図6及び図7に示す。実施例3は(A)PTTと(B)PCが層状構造を有し、比較例1と比較して、著しく耐薬品性に優れることが分かった。

【0059】

【表 1】

表 1

	単位	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	比較例1	比較例2	比較例3
PTT1	重量部						36					
PTT2	重量部	27	36	36	45	32			36	36	36	36
PTT3	重量部							36				
PC1	重量部	62.6	53.6	53.6	44.6	47.6	53.6	53.6	53.6	53.6	53.6	53.9
E1	重量部	10	10	10	10	10	10	10				
E2	重量部								10			
E3	重量部									10		
E4	重量部										10	10
MF1	重量部					10						
S1	重量部	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
S2	重量部	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
S3	重量部											0.1
成形体ゲート形状	重量部	ピン	フィルム	ピン	ピン	ピン	ピン	ピン	ピン	ピン	ピン	ピン
表層モルフォロジー (C)相		層状	層状	層状	層状	層状	層状	層状	層状	層状	層状	球状
(A)相、(B)相		層状	層状	層状	層状	層状	層状	層状	層状	層状	層状	球状
(C)層平均厚み	nm	62nm	41nm	53nm	51nm	47nm	53nm	48nm	120nm	-	-	-
(A)層平均厚み	nm	15nm	12nm	12nm	14nm	10nm	14nm	12nm	14nm	-	-	-
(B)層平均厚み	nm	35nm	18nm	18nm	21nm	16nm	20nm	16nm	18nm	-	-	-
引張強度	MPa	59	60	60	60	67	58	59	58	58	59	59
荷重たわみ温度 (0.46MPa)	°C	133	132	132	133	138	132	133	132	131	132	127
成形収縮率 MD	%	0.8	1.1	1.1	1.3	0.9	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2
TD	%	0.8	1.2	1.2	1.4	0.8	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1
耐ガザリン性	分	38.2	63.0	55.5	97.8	51.3	51.2	57.7	38.5	3.3	4.2	3.8

【産業上の利用可能性】

【0060】

本発明により、優れた機械物性、耐熱性、寸法安定性に加え、耐薬品性に著しく優れる熱可塑性樹脂組成物を提供することが可能となった。したがって自動車外装・外板部品、自動車内装部品、自動車アンダーフード部品、二輪車用部品、家具用部品、OA機器分野用品、電子電器用部品、工業用部品など、各種用途に求められている高性能化・高機能化という要求の解決にも大きく貢献できることが期待される。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】樹脂成形品の樹脂流動方向（「MD」方向）断面と樹脂流動方向に直角方向（「TD方向」）断面を電子顕微鏡（TEM）で撮影する際の撮影方向を説明する図である。

【図 2】フィルムゲートで射出成形した成形品(平板)と該平板から切出した J I S K 7 1 1 3 - 1 号型 (1 B 型) 試験片を説明する図である。

【図 3】ピンフィルムゲートで射出成形した成形品(平板)と該平板から切出した J I S K 7 1 1 3 - 1 号型 (1 B 型) 試験片を説明する図である。

【図 4】フィルムゲートで射出成形した成形品(平板)の M D 方向と T D 方向の成形収縮率 (%) を算定するための成形品寸法と金型寸法の実測位置を説明する図である。

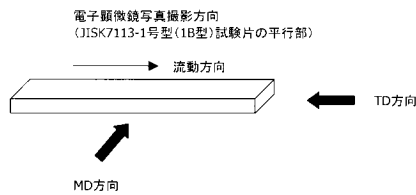
【図 5】ピンフィルムゲートで射出成形した成形品(平板)の M D 方向と T D 方向の成形収縮率 (%) を算定するための成形品寸法と金型寸法の実測位置を説明する図である。

【図 6】実施例 3 の成形品表層の T D 方向の相構造を撮影した T E M 写真である。

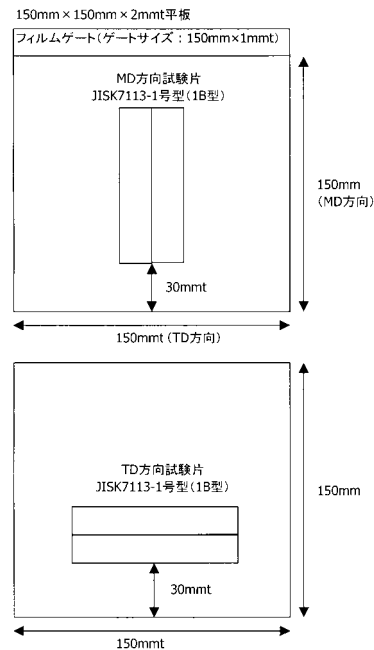
【図 7】比較例 1 の T D 方向の相構造を撮影した T E M 写真である。

10

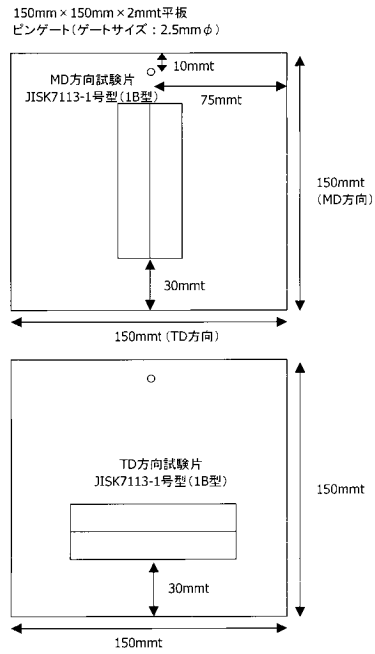
【図 1】



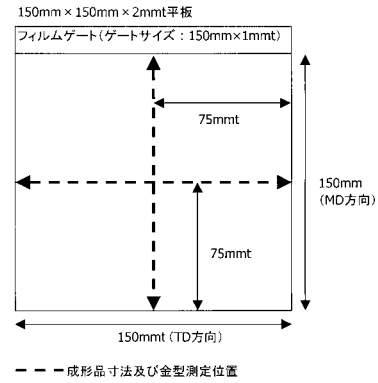
【図 2】



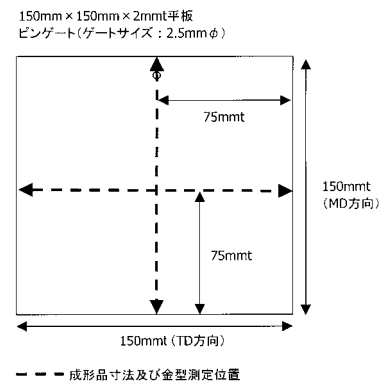
【図 3】



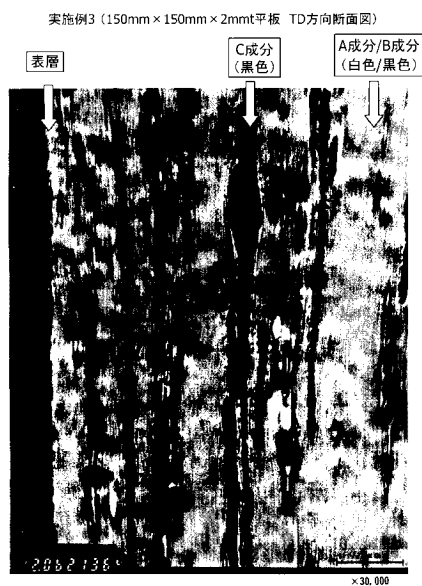
【図 4】



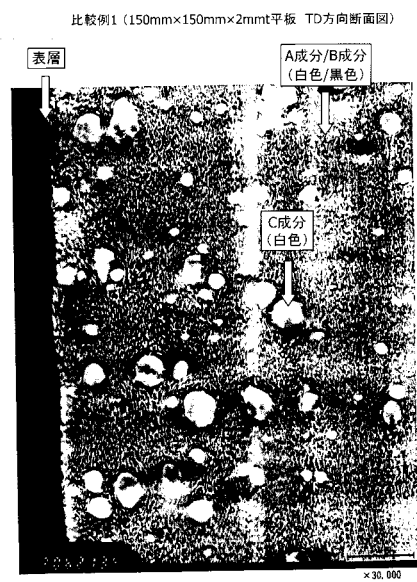
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-352823(JP,A)
特開2003-175537(JP,A)
特開2005-120322(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08J 5/00

C08L 1/00 - 101/14