

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5428327号
(P5428327)

(45) 発行日 平成26年2月26日 (2014. 2. 26)

(24) 登録日 平成25年12月13日 (2013. 12. 13)

(51) Int. Cl.

F I

C O 8 L 67/02 (2006. 01)
 C O 8 K 5/06 (2006. 01)
 C O 8 L 63/00 (2006. 01)
 C O 8 K 7/00 (2006. 01)

C O 8 L 67/02
 C O 8 K 5/06
 C O 8 L 63/00 A
 C O 8 K 7/00

請求項の数 6 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2008-327182 (P2008-327182)
 (22) 出願日 平成20年12月24日 (2008. 12. 24)
 (65) 公開番号 特開2009-173900 (P2009-173900A)
 (43) 公開日 平成21年8月6日 (2009. 8. 6)
 審査請求日 平成23年12月15日 (2011. 12. 15)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-335367 (P2007-335367)
 (32) 優先日 平成19年12月26日 (2007. 12. 26)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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 志村 雄太
 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 前田 恭雄
 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 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

審査官 渡辺 陽子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱可塑性ポリエステル樹脂組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) ポリブチレンテレフタレート樹脂、(B) ポリエチレンテレフタレート樹脂、(C) アルキレンオキシド単位を一つ以上含み、3つ以上の官能基を有する多官能性化合物、(D) 無機強化材を含有するポリエステル系樹脂組成物であって、(A) + (B) の合計を100重量%として、(A) を10~90重量%、(B) を90~10重量%配合し、かつ(A) + (B) の合計100重量部に対し、(C) 0.01~5重量部、(D) 1~150重量部から構成され、さらに、エチレンと、プロピレン、ブテン-1、酢酸ビニル、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、酸無水物およびグリシジルメタクリレートからなる群より選ばれる少なくとも1種との共重合体を含有する熱可塑性ポリエステル樹脂組成物。

【請求項 2】

(C) 3つ以上の官能基を有する多官能性化合物の官能基が水酸基、カルボキシル基、アミノ基、グリシジル基、イソシアネート基、エステル基、アミド基から選択される少なくとも1種の基であることを特徴とする請求項1に記載の熱可塑性ポリエステル樹脂組成物。

【請求項 3】

(D) 無機強化材が繊維状無機強化材及び/または板状無機強化材である請求項1または2に記載の熱可塑性ポリエステル樹脂組成物。

【請求項 4】

(D) 無機強化材がガラス繊維及び/またはガラスフレーク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熱可塑性ポリエステル樹脂組成物。

【請求項5】

(A)～(D)成分の合計を100重量部として、(E)エポキシ化合物を0.05～2.0重量部配合してなる請求項1～4のいずれかに記載の熱可塑性ポリエステル樹脂組成物。

【請求項6】

請求項1～5のいずれかに記載の熱可塑性ポリエステル樹脂組成物よりなる成形品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は電気・電子機器部品、自動車部品、機械部品などとして有用な流動性、機械特性、良外観、熱処理前後の寸法安定性に優れる熱可塑性ポリエステル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】

熱可塑性ポリエステル樹脂は優れた機械特性、耐熱性、成形性を有するため、自動車部品、フィルム、電気・電子部品などに幅広く使用されている。中でもポリエステル樹脂の1種であるポリブチレンテレフタレート樹脂やポリエチレンテレフタレート樹脂は無機強化材による補強効果が高く、耐薬品性にも優れることから、自動車や電気・電子機器のコネクター、リレー、スイッチなどの工業用成形品の材料として広く使用されている。

20

【0003】

しかし、近年、工業用成形品の小型化・軽量化に対する要求がますます高まっており、例えば自動車や電気・電子機器用途に用いるポリブチレンテレフタレートやポリエチレンテレフタレート樹脂はこれらの要求に対し、機械特性を低下させることなく、熔融時の流動性を改良させることが望まれている。

【0004】

特許文献1には、特定の熱可塑性樹脂と特定の少なくとも3つの官能基を有する化合物の組み合わせを熔融混合する流動性改良方法が記載されているが、流動性改良効果は不十分であり、かつ機械物性も低下する傾向であった。

30

【0005】

また、特許文献2にはポリブ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よりも結晶化速度の遅いポリエステル樹脂又は非晶性樹脂を用いることで、耐衝撃性、耐薬品性に優れ、かつ、光沢を有し、表面外観が良好な成形品を提供する方法が報告されているが、流動性が低下してしまうという課題があった。

【0006】

さらに、特許文献3には熱可塑性ポリエステル樹脂と特殊な層状ケイ酸塩、繊維状無機充填材、板状無機物からなる樹脂組成物が報告されており、機械特性が良好でかつ寸法精度に優れていた。しかしながら、表面外観及び流動性改良効果は不十分であることが課題であった。

40

【特許文献1】特開平7-304970号公報

【特許文献2】特開2003-26908号公報

【特許文献3】特開2000-212421号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の課題は、高い機械特性や熱処理前後の寸法安定性などを維持して、さらに無機強化材を配合して補強を行っても、十分な表面外観と流動性を持ち、自動車や電気・電子機器用途等に好適に用いることが出来る、熱可塑性ポリエステル樹脂組成物およびそれからなる成形品を提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、かかる課題を解決するために、鋭意研究、検討を重ねた結果、本発明に到達した。

【0009】

すなわち、本発明は、

(1) (A) ポリブチレンテレフタレート樹脂、(B) ポリエチレンテレフタレート樹脂、(C) アルキレンオキシド単位を一つ以上含み、3つ以上の官能基を有する多官能性化合物、(D) 無機強化材を含有するポリエステル系樹脂組成物であって、(A) + (B) の合計を100重量%として、(A) を10～90重量%、(B) を90～10重量%配合し、かつ(A) + (B) の合計100重量部に対し、(C) 0.01～5重量部、(D) 1～150重量部から構成され、さらに、エチレンと、プロピレン、ブテン-1、酢酸ビニル、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、酸無水物およびグリシジルメタクリレートからなる群より選ばれる少なくとも1種との共重合体を含有する熱可塑性ポリエステル樹脂組成物、

10

(2) (C) 3つ以上の官能基を有する多官能性化合物の官能基が水酸基、カルボキシル基、アミノ基、グリシジル基、イソシアネート基、エステル基、アミド基から選択される少なくとも1種の基であることを特徴とする上記(1)に記載の熱可塑性ポリエステル樹脂組成物、

(3) (D) 無機強化材が繊維状無機強化材及び/または板状無機強化材である上記(1)または(2)に記載の熱可塑性ポリエステル樹脂組成物、

20

(4) (D) 無機強化材がガラス繊維及び/またはガラスフレークである上記(1)～(3)のいずれかに記載の熱可塑性ポリエステル樹脂組成物、

(5) (A)～(D) 成分の合計を100重量部として、(E) エポキシ化合物を0.05～2.0重量部配合してなる上記(1)～(4)のいずれかに記載の熱可塑性ポリエステル樹脂組成物、

(6) 上記(1)～(5)のいずれかに記載の熱可塑性ポリエステル樹脂組成物からなる成形品

である。

【発明の効果】

30

【0010】

本発明によれば、高い機械特性や熱処理前後の寸法安定性などを維持して、さらに無機強化材を配合して補強を行っても流動性が良く、優れた表面外観を持った熱可塑性ポリエステル樹脂組成物およびそれからなる成形品を提供することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明に用いる(A) ポリブチレンテレフタレート樹脂とは、テレフタル酸あるいはそのエステル形成性誘導体と1,4-ブタンジオールあるいはそのエステル形成性誘導体とを主成分とし重縮合反応させる等の通常の重合方法によって得られる重合体であって、特性を損なわない範囲、例えば20重量部程度以下、他の共重合成分を含んでも良い。これら重合体および共重合体の好ましい例としては、ポリブチレンテレフタレート、ポリブチレン(テレフタレート/イソフタレート)、ポリブチレン(テレフタレート/アジペート)、ポリブチレン(テレフタレート/セバケート)、ポリブチレン(テレフタレート/デカンジカルボキシレート)、ポリブチレン(テレフタレート/ナフタレート)、ポリ(ブチレン/エチレン)テレフタレート等が挙げられ、単独で用いても2種以上混合しても良い。

40

【0012】

本発明に用いる(A) ポリブチレンテレフタレート樹脂は、o-クロロフェノール溶液を25 で測定したときの固有粘度が0.60～1.60、特に0.80～1.30の範囲にあるものが好適である。固有粘度が0.60未満では機械的特性が不良となり、一方

50

、固有粘度が 1 . 6 0 を越えると成形性が不良になる傾向がある。

【 0 0 1 3 】

本発明に用いる (A) ポリブチレンテレフタレート樹脂の製造方法は、特に限定されるものではなく、公知の重縮合法や開環重合法などにより製造することができ、バッチ重合および連続重合のいずれでもよく、また、エステル交換反応および直接重合による反応のいずれでも適用することができるが、カルボキシル末端基量を少なくすることができ、かつ、流動性向上効果が大きくなるという点で、連続重合が好ましく、コストの点で、直接重合が好ましい。なお、エステル化反応またはエステル交換反応および重縮合反応を効果的に進めるために、これらの反応時に重合反応触媒を添加することが好ましく、重合反応触媒の具体例としては、チタン酸のメチルエステル、テトラ - n - プロピルエステル、テトラ - n - ブチルエステル、テトライソプロピルエステル、テトライソブチルエステル、テトラ - t e r t - ブチルエステル、シクロヘキシルエステル、フェニルエステル、ベンジルエステル、トリルエステル、あるいはこれらの混合エステルなどの有機チタン化合物、ジブチルスズオキシド、メチルフェニルスズオキシド、テトラエチルスズ、ヘキサエチルジスズオキシド、シクロヘキサヘキシルジスズオキシド、ジドデシルスズオキシド、トリエチルスズハイドロオキシド、トリフェニルスズハイドロオキシド、トリイソブチルスズアセテート、ジブチルスズジアセテート、ジフェニルスズジラウレート、モノブチルスズトリクロライド、ジブチルスズジクロライド、トリブチルスズクロライド、ジブチルスズサルファイドおよびブチルヒドロキシスズオキシド、メチルスタンノン酸、エチルスタンノン酸、ブチルスタンノン酸などのアルキルスタンノン酸などのスズ化合物、ジルコニウムテトラ - n - ブトキシドなどのジルコニア化合物、三酸化アンチモン、酢酸アンチモンなどのアンチモン化合物などが挙げられるが、これらの内でも有機チタン化合物およびスズ化合物が好ましく、さらに、チタン酸のテトラ - n - プロピルエステル、テトラ - n - ブチルエステルおよびテトライソプロピルエステルが好ましく、チタン酸のテトラ - n - ブチルエステルが特に好ましい。これらの重合反応触媒は、1 種のみを用いてもよく、2 種以上を併用することもできる。重合反応触媒の添加量は、機械特性、成形性および色調の点で、ポリブチレンテレフタレート樹脂 1 0 0 重量部に対して、0 . 0 0 5 ~ 0 . 5 重量部の範囲が好ましく、0 . 0 1 ~ 0 . 2 重量部の範囲がより好ましい。

【 0 0 1 4 】

本発明に用いる (B) ポリエチレンテレフタレート樹脂とは、テレフタル酸を酸成分に、エチレングリコールをグリコール成分に用いて重縮合した、主鎖にエステル結合を有する高分子量の熱可塑性ポリエステル樹脂を指すが、この他に酸成分として、イソフタル酸、アジピン酸、シュウ酸などを、グリコール成分として、プロピレングリコール、1 , 4 - ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1 , 5 - ペンタンジオール、1 , 6 - ヘキササンジオール、デカメチレングリコール、シクロヘキサジメタノール、シクロヘキササンジオールなど、あるいは分子量 4 0 0 ~ 6 0 0 0 の長鎖グリコール、すなわちポリエチレングリコール、ポリ - 1 , 3 - 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を 2 0 モル % 以下共重合することもできる。また、ポリエチレンテレフタレート樹脂は、o - クロロフェノール溶媒を用いて 2 5 で測定した固有粘度が 0 . 3 6 ~ 1 . 6 0 、特に 0 . 4 5 ~ 1 . 1 5 の範囲にあるものが得られる組成物の衝撃強度、成形性の点から好適である。

【 0 0 1 5 】

また、本発明を構成する熱可塑性ポリエステル樹脂の配合量は、(A) ポリブチレンテレフタレートと (B) ポリエチレンテレフタレート樹脂との合計を 1 0 0 重量 % としたとき、(A) が 1 0 ~ 9 0 重量 % 、(B) 9 0 ~ 1 0 重量 % である必要がある。ここで、(A) の配合量が 1 0 重量 % 未満であると、樹脂組成物の流動性が劣り、9 0 重量 % を越えると寸法安定性及び表面外観が低下する。(A) の配合量は、好ましくは 2 0 ~ 8 0 重量 % である。また、(B) の配合量が 1 0 重量 % 未満であると、樹脂組成物の寸法安定性及び表面外観が劣り、9 0 重量 % を越えると流動性が低下する。(B) の配合量は、好ましくは 2 0 ~ 8 0 重量 % である。

【 0 0 1 6 】

また、(A) ポリブチレンテレフタレート樹脂 10 ~ 90 重量%、(B) ポリエチレンテレフタレート樹脂 90 ~ 10 重量%の混合物 100 重量部に対し、ポリエステルエラストマー、ポリアリレート樹脂、全芳香族液晶ポリエステル、半芳香族液晶ポリエステルおよびポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート樹脂などのポリエステル樹脂を 1 種以上配合してもよく、配合量は本発明の効果が大きく低下しない範囲の量である。

【 0 0 1 7 】

本発明に用いる (C) 3 つ以上の官能基を有する化合物は、本発明の熱可塑性樹脂の流動性を向上させるために必要な成分である。(C) 成分としては、分子中に 3 つ以上の官能基を有するものであれば限定はされず、低分子化合物であってもよいし、高分子量の重合体であってもよい。このような (C) 成分の官能基とは水酸基、カルボキシル基、アミノ基、グリシジル基、イソシアネート基、エステル基、アミド基から選択された少なくとも 1 種類以上であることが好ましく、(C) 成分はこれらの中から同一あるいは異なる 3 つ以上の官能基を有していることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

(C) 3 つ以上の官能基を有する化合物の好ましい例として、官能基が水酸基の場合は、1, 2, 4 - ブタントリオール、1, 2, 5 - ペンタントリオール、1, 2, 6 - ヘキサントリオール、1, 2, 3, 6 - ヘキサントテロール、グリセリン、ジグリセリン、トリグリセリン、テトラグリセリン、ペンタグリセリン、ヘキサグリセリン、トリエタノールアミン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ジトリメチロールプロパン、トリトリメチロールプロパン、2 - メチルプロパントリオール、2 - メチル - 1, 2, 4 - ブタントリオール、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、トリペンタエリスリトール、メチルグルコシド、ソルビトール、マンニトール、スクロース、1, 3, 5 - トリヒドロキシベンゼン、1, 2, 4 - トリヒドロキシベンゼンなどの炭素数 3 ~ 24 の多価アルコールやポリビニルアルコールなどのポリマーが挙げられる。なかでも、流動性、機械物性の点から分岐構造を有するグリセリン、ジグリセリン、トリメチロールプロパン、ジトリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトールが好ましい。

【 0 0 1 9 】

3 つ以上の官能基を有する化合物は、3 つまたは 4 つの水酸基を有するものが好ましい。さらに好ましくは 3 つの水酸基を有するものである。3 つまたは 4 つの水酸基を有するものを用いると、特に流動性が良好となり、また湿熱処理時に成形品表面に (C) 成分がでてくるブリードアウトをなくすることができる。ブリードアウトをなくすることにより、例えば自動車燃料系部品に使用された場合にブリードアウト物が混入する危険性を回避することができる。

【 0 0 2 0 】

(C) 3 つ以上の官能基を有する化合物の好ましい例として、官能基がカルボキシル基の場合は、プロパン - 1, 2, 3 - トリカルボン酸、2 - メチルプロパン - 1, 2, 3 - トリスカルボン酸、ブタン - 1, 2, 4 - トリカルボン酸、ブタン - 1, 2, 3, 4 - テトラカルボン酸、トリメリット酸、トリメシン酸、ヘミメリット酸、ピロメリット酸、ベンゼンペンタカルボン酸、シクロヘキサン - 1, 2, 4 - トリカルボン酸、シクロヘキサン - 1, 3, 5 - トリカルボン酸、シクロヘキサン - 1, 2, 4, 5 - テトラカルボン酸、ナフタレン - 1, 2, 4 - トリカルボン酸、ナフタレン - 2, 5, 7 - トリカルボン酸、ピリジン - 2, 4, 6 - トリカルボン酸、ナフタレン - 1, 2, 7, 8 - テトラカルボン酸、ナフタレン - 1, 4, 5, 8 - テトラカルボン酸などの多価カルボン酸やアクリル酸、メタクリル酸などのポリマーが挙げられ、それらの酸無水物も使用できる。なかでも、流動性の点から分岐構造を有するプロパン - 1, 2, 3 - トリカルボン酸、トリメリット酸、トリメシン酸およびその酸無水物が好ましい。

【 0 0 2 1 】

(C) 3 つ以上の官能基を有する化合物の官能基がアミノ基の場合は、3 つ以上の置換

10

20

30

40

50

基のうち少なくとも1つは1級または2級アミンであることが好ましく、いずれも1級または2級アミンであることがさらに好ましく、いずれも1級アミンであることが特に好ましい。(C)3つ以上の官能基を有する化合物の好ましい例として、官能基がアミノ基の場合は、1,2,3-トリアミノプロパン、1,2,3-トリアミノ-2-メチルプロパン、1,2,4-トリアミノブタン、1,2,3,4-テトラミノブタン、1,3,5-トリアミノシクロヘキサン、1,2,4-トリアミノシクロヘキサン、1,2,3-トリアミノシクロヘキサン、1,2,4,5-テトラミノシクロヘキサン、1,3,5-トリアミノベンゼン、1,2,4-トリアミノベンゼン、1,2,3-トリアミノベンゼン、1,2,4,5-テトラミノベンゼン、1,2,4-トリアミノナフタレン、2,5,7-トリアミノナフタレン、2,4,6-トリアミノピリジン、1,2,7,8-テトラミノナフタレン、1,4,5,8-テトラミノナフタレン等が挙げられる。なかでも、流動性の点から分岐構造を有する1,2,3-トリアミノプロパン、1,3,5-トリアミノシクロヘキサン、1,3,5-トリアミノベンゼンが好ましい。

10

【0022】

(C)3つ以上の官能基を有する化合物の好ましい例として、官能基がグリシジル基の場合は、トリグリシジルトリアゾリジン-3,5-ジオン、トリグリシジルイソシアヌレートなどの単量体や、ポリ(エチレン/グリシジルメタクリレート)-g-ポリメチルメタクリレート、グリシジル基含有アクリルポリマー、グリシジル基含有アクリル/スチレンポリマーなどのポリマーが挙げられる。

20

【0023】

(C)3つ以上の官能基を有する化合物の好ましい例として、官能基がイソシアネート基の場合は、ノナントリイソシアネート(例えば4-イソシアナトメチル-1,8-オクタジイソシアネート(TIN))、デカントリイソシアネート、ウンデカントリイソシアネート、ドデカントリイソシアネートなどが挙げられる。

【0024】

(C)3つ以上の官能基を有する化合物の好ましい例として、官能基がエステル基の場合は、上記3つ以上水酸基を有する化合物の脂肪酸酸エステルまたは芳香族酸エステルや、上記3つ以上カルボン酸基を有する化合物のエステル誘導体などが挙げられる。

【0025】

(C)3つ以上の官能基を有する化合物の好ましい例として、官能基がアミド基の場合は、上記3つ以上カルボン酸基を有する化合物のアミド誘導体などが挙げられる。

30

【0026】

また、流動性、機械物性の点から、(C)3つ以上の官能基を有する化合物がアルキレンオキシド単位を一つ以上含むことが好ましい。アルキレンオキシド単位の好ましい例として炭素原子数1~4である脂肪族アルキレンオキシド単位が有効であり、具体例としてはメチレンオキシド単位、エチレンオキシド単位、トリメチレンオキシド単位、プロピレンオキシド単位、テトラメチレンオキシド単位、1,2-ブチレンオキシド単位、2,3-ブチレンオキシド単位若しくはイソブチレンオキシド単位である。本発明においては、アルキレンオキシド単位としてエチレンオキシド単位又はプロピレンオキシド単位が含まれる化合物を使用するのが特に好ましく、流動性、また湿熱処理時に成形品表面に、(C)成分が出てくるブリードアウトがないという点でプロピレンオキシド単位が含まれる化合物を使用することが特に好ましい。ブリードアウトをなくすことにより、例えば自動車燃料系部品に使用された場合にブリードアウト物が混入する危険性を回避することができる。

40

【0027】

本発明に用いる(C)3つ以上の官能基を有する化合物に含まれるアルキレンオキシド単位数については、1官能基当たりのアルキレンオキシド単位が0.1~20であることが好ましく、0.5~10であることがより好ましく、1~5であることがさらに好ましい。

【0028】

50

アルキレンオキシド単位を一つ以上含む(C)3つ以上の官能基を有する化合物の好ましい例として、官能基が水酸基の場合は、(ポリ)オキシメチレングリセリン、(ポリ)オキシエチレングリセリン、(ポリ)オキシトリメチレングリセリン、(ポリ)オキシプロピレングリセリン、(ポリ)オキシエチレン-(ポリ)オキシプロピレングリセリン、(ポリ)オキシテトラメチレングリセリン、(ポリ)オキシメチレンジグリセリン、(ポリ)オキシエチレンジグリセリン、(ポリ)オキシトリメチレンジグリセリン、(ポリ)オキシプロピレンジグリセリン、(ポリ)オキシメチレントリメチロールプロパン、(ポリ)オキシエチレントリメチロールプロパン、(ポリ)オキシトリメチレントリメチロールプロパン、(ポリ)オキシプロピレントリメチロールプロパン、(ポリ)オキシエチレン-(ポリ)オキシプロピレントリメチロールプロパン、(ポリ)オキシテトラメチレントリメチロールプロパン、(ポリ)オキシメチレンジトリメチロールプロパン、(ポリ)オキシエチレンジトリメチロールプロパン、(ポリ)オキシトリメチレンジトリメチロールプロパン、(ポリ)オキシプロピレンジトリメチロールプロパン、(ポリ)オキシメチレンペンタエリスリトール、(ポリ)オキシエチレンペンタエリスリトール、(ポリ)オキシトリメチレンペンタエリスリトール、(ポリ)オキシプロピレンペンタエリスリトール、(ポリ)オキシエチレン-(ポリ)オキシプロピレンペンタエリスリトール、(ポリ)オキシテトラメチレンペンタエリスリトール、(ポリ)オキシメチレンジペンタエリスリトール、(ポリ)オキシエチレンジペンタエリスリトール、(ポリ)オキシプロピレントリメチロールプロパンエーテル、(ポリ)オキシトリメチレンジペンタエリスリトール、(ポリ)オキシプロピレンジペンタエリスリトール、(ポリ)オキシメチレングルコース、(ポリ)オキシエチレングルコース、(ポリ)オキシトリメチレングルコース、(ポリ)オキシプロピレングルコース、(ポリ)オキシエチレン-(ポリ)オキシプロピレングルコース、(ポリ)オキシテトラメチレングルコース等を挙げることができる。

【0029】

官能基がカルボン酸の場合は、(ポリ)メチレンオキシド単位を含むプロパン-1,2,3-トリカルボン酸、(ポリ)エチレンオキシド単位を含むプロパン-1,2,3-トリカルボン酸、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含むプロパン-1,2,3-トリカルボン酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含むプロパン-1,2,3-トリカルボン酸、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含むプロパン-1,2,3-トリカルボン酸、(ポリ)メチレンオキシド単位を含む2-メチルプロパン-1,2,3-トリスカルボン酸、(ポリ)エチレンオキシド単位を含む2-メチルプロパン-1,2,3-トリスカルボン酸、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含む2-メチルプロパン-1,2,3-トリスカルボン酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む2-メチルプロパン-1,2,3-トリスカルボン酸、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含む2-メチルプロパン-1,2,3-トリスカルボン酸、(ポリ)メチレンオキシド単位を含むブタン-1,2,4-トリカルボン酸、(ポリ)エチレンオキシド単位を含むブタン-1,2,4-トリカルボン酸、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含むブタン-1,2,4-トリカルボン酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含むブタン-1,2,4-トリカルボン酸、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含むブタン-1,2,4-トリカルボン酸、(ポリ)メチレンオキシド単位を含むブタン-1,2,3,4-テトラカルボン酸、(ポリ)エチレンオキシド単位を含むブタン-1,2,3,4-テトラカルボン酸、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含むブタン-1,2,3,4-テトラカルボン酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含むブタン-1,2,3,4-テトラカルボン酸、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含むブタン-1,2,3,4-テトラカルボン酸、(ポリ)メチレンオキシド単位を含むトリメリット酸、(ポリ)エチレンオキシド単位を含むトリメリット酸、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含むトリメリット酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含むトリメリット酸、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含むトリメリット酸、(ポリ)メチレンオキシド単位を含むトリメシン酸、(ポリ)エチレンオキシド単位を含むトリメシン酸、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含むトリメシン酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含むトリメシン酸、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含む

位を含むトリメチン酸、(ポリ)メチレンオキシド単位を含むヘミメリット酸、(ポリ)エチレンオキシド単位を含むヘミメリット酸、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含むヘミメリット酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含むヘミメリット酸、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含むヘミメリット酸、(ポリ)メチレンオキシド単位を含むピロメリット酸、(ポリ)エチレンオキシド単位を含むピロメリット酸、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含むピロメリット酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含むピロメリット酸、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含むピロメリット酸、(ポリ)メチレンオキシド単位を含むシクロヘキサン - 1, 3, 5 - トリカルボン酸、(ポリ)エチレンオキシド単位を含むシクロヘキサン - 1, 3, 5 - トリカルボン酸、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含むシクロヘキサン - 1, 3, 5 - トリカルボン酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含むシクロヘキサン - 1, 3, 5 - トリカルボン酸、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含むシクロヘキサン - 1, 3, 5 - トリカルボン酸等を挙げることができる。

【0030】

官能基がアミノ基の場合は(ポリ)メチレンオキシド単位を含む1, 2, 3 - トリアミノプロパン、(ポリ)エチレンオキシド単位を含む1, 2, 3 - トリアミノプロパン、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含む1, 2, 3 - トリアミノプロパン、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む1, 2, 3 - トリアミノプロパン、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含む1, 2, 3 - トリアミノプロパン、(ポリ)メチレンオキシド単位を含む1, 2, 3 - トリアミノ - 2 - メチルプロパン、(ポリ)エチレンオキシド単位を含む1, 2, 3 - トリアミノ - 2 - メチルプロパン、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含む1, 2, 3 - トリアミノ - 2 - メチルプロパン、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む1, 2, 3 - トリアミノ - 2 - メチルプロパン、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含む1, 2, 3 - トリアミノ - 2 - メチルプロパン、(ポリ)メチレンオキシド単位を含む1, 2, 4 - トリアミノブタン、(ポリ)エチレンオキシド単位を含む1, 2, 4 - トリアミノブタン、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含む1, 2, 4 - トリアミノブタン、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む1, 2, 4 - トリアミノブタン、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含む1, 2, 4 - トリアミノブタン、(ポリ)メチレンオキシド単位を含む1, 2, 3, 4 - テトラミノブタン、(ポリ)エチレンオキシド単位を含む1, 2, 3, 4 - テトラミノブタン、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含む1, 2, 3, 4 - テトラミノブタン、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む1, 2, 3, 4 - テトラミノブタン、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含む1, 2, 3, 4 - テトラミノブタン、(ポリ)メチレンオキシド単位を含む1, 3, 5 - トリアミノシクロヘキサン、(ポリ)エチレンオキシド単位を含む1, 3, 5 - トリアミノシクロヘキサン、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含む1, 3, 5 - トリアミノシクロヘキサン、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む1, 3, 5 - トリアミノシクロヘキサン、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含む1, 3, 5 - トリアミノシクロヘキサン、(ポリ)メチレンオキシド単位を含む1, 2, 4 - トリアミノシクロヘキサン、(ポリ)エチレンオキシド単位を含む1, 2, 4 - トリアミノシクロヘキサン、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含む1, 2, 4 - トリアミノシクロヘキサン、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む1, 2, 4 - トリアミノシクロヘキサン、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含む1, 2, 4 - トリアミノシクロヘキサン、(ポリ)メチレンオキシド単位を含む1, 2, 4, 5 - テトラミノシクロヘキサン、(ポリ)エチレンオキシド単位を含む1, 2, 4, 5 - テトラミノシクロヘキサン、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含む1, 2, 4, 5 - テトラミノシクロヘキサン、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む1, 2, 4, 5 - テトラミノシクロヘキサン、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含む1, 2, 4, 5 - テトラミノシクロヘキサン、(ポリ)メチレンオキシド単位を含む1, 3, 5 - トリアミノベンゼン、(ポリ)エチレンオキシド単位を含む1, 3, 5 - トリアミノベンゼン、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含む1, 3, 5 - トリアミノベンゼン、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む1, 3, 5 - トリアミノベンゼン、(ポリ)テトラメチレ

10

20

30

40

50

ンオキシド単位を含む 1, 3, 5 - トリアミノベンゼン、(ポリ)メチレンオキシド単位を含む 1, 2, 4 - トリアミノベンゼン、(ポリ)エチレンオキシド単位を含む 1, 2, 4 - トリアミノベンゼン、(ポリ)トリメチレンオキシド単位を含む 1, 2, 4 - トリアミノベンゼン、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む 1, 2, 4 - トリアミノベンゼン、(ポリ)テトラメチレンオキシド単位を含む 1, 2, 4 - トリアミノベンゼン等を挙げることができる。

【0031】

官能基がエステル基の場合は、上記アルキレンオキシド単位を含む 3 つ以上水酸基を有する化合物の脂肪酸エステルまたは芳香族酸エステルや、上記アルキレンオキシド単位を含む 3 つ以上カルボン酸基を有する化合物のエステル誘導体などが挙げられる。

10

【0032】

官能基がアミド基の場合は、上記アルキレンオキシド単位を含む 3 つ以上カルボン酸基を有する化合物のアミド誘導体などが挙げられる。

【0033】

流動性の点からアルキレンオキシド単位を一つ以上含む (C) 3 つ以上の官能基を有する化合物の特に好ましい例として、官能基が水酸基の場合は、(ポリ)オキシメチレングリセリン、(ポリ)オキシプロピレングリセリン、(ポリ)オキシエチレンジグリセリン、(ポリ)オキシエチレントリメチロールプロパン、(ポリ)オキシプロピレントリメチロールプロパン、(ポリ)オキシエチレンジトリメチロールプロパン、(ポリ)オキシプロピレンジトリメチロールプロパン、(ポリ)オキシエチレンペンタエリスリトール、(ポリ)オキシプロピレンペンタエリスリトール、(ポリ)オキシエチレンジペンタエリスリトール、(ポリ)オキシプロピレンジペンタエリスリトールが挙げられ、官能基がカルボン酸の場合は、(ポリ)エチレンオキシド単位を含むプロパン - 1, 2, 3 - トリカルボン酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含むプロパン - 1, 2, 3 - トリカルボン酸、(ポリ)エチレンオキシド単位を含むトリメリット酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含むトリメリット酸、(ポリ)エチレンオキシド単位を含むトリメシン酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含むトリメシン酸、(ポリ)エチレンオキシド単位を含むシクロヘキサン - 1, 3, 5 - トリカルボン酸、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含むシクロヘキサン - 1, 3, 5 - トリカルボン酸が挙げられ、官能基がアミノ基の場合は (ポリ)エチレンオキシド単位を含む 1, 2, 3 - トリアミノプロパン、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む 1, 2, 3 - トリアミノプロパン、(ポリ)エチレンオキシド単位を含む 1, 3, 5 - トリアミノシクロヘキサン、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む 1, 3, 5 - トリアミノシクロヘキサン、(ポリ)エチレンオキシド単位を含む 1, 3, 5 - トリアミノベンゼン、(ポリ)プロピレンオキシド単位を含む 1, 3, 5 - トリアミノベンゼンが挙げられる。

20

30

【0034】

本発明に用いる (A) 3 つ以上の官能基を有する化合物は (A) 成分及び (B) 成分と反応し、(A) 成分と (B) 成分の主鎖および側鎖に導入されていても良く、(A) 成分および (B) 成分と反応せずに、配合時の構造を保っていても良い。(C) 3 つ以上の官能基を有する化合物の官能基の反応率は、40 % 以上が好ましく、50 % 以上がさらに好ましく、60 % 以上が特に好ましい。

40

【0035】

本発明に用いる、(C) 3 つ以上の官能基を有する化合物の粘度は 25 において 15000 mPa 以下であることが好ましく、流動性、機械物性の点から 5000 mPa 以下であることがさらに好ましく、2000 mPa 以下であることが特に好ましい。下限は特にないが、成形時のブリード性の点から 100 mPa 以上であることが好ましい。25 における粘度が 15000 mPa よりも大きいと流動性改良効果が不十分であるため好ましくない。

【0036】

本発明に用いる、(C) 3 つ以上の官能基を有する化合物の分子量または重量平均分子

50

量 (Mw) は、流動性の点で、50 ~ 10000 の範囲であることが好ましく、150 ~ 8000 の範囲であることがより好ましく、200 ~ 3000 の範囲であることがさらに好ましい。本発明において、(C) 3 つ以上の官能基を有する化合物の Mw 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) で測定したポリメチルメタクリレート (PMMA) 換算の値である。

【0037】

本発明に用いる、(C) 3 つ以上の官能基を有する化合物の含水分は 1 % 以下であることが好ましい。より好ましくは含水分 0.5 % 以下であり、さらに好ましくは 0.1 % 以下である。(C) 成分の含水分の下限は特にはない。含水分が 1 % よりも高いと機械物性の低下を引き起こすため好ましくない。

10

【0038】

本発明における、(C) 3 つ以上の官能基を有する化合物の配合量は、(A) (A) + (B) 成分の合計 100 重量部に対して (C) 成分 0.01 ~ 5 重量部の範囲であることが必須であり、流動性と機械物性の点から、0.1 ~ 3 重量部の範囲で配合することが好ましく、0.1 ~ 1 重量部の範囲で配合することがより好ましい。

【0039】

本発明に用いる (C) 3 つ以上の官能基を有する化合物では、(C) 成分が少なくとも 1 つ以上の水酸基、あるいはカルボン酸基を有していることが流動性の点から好ましく、(C) 成分が 3 つ以上水酸基、あるいはカルボン酸基を有していることがより好ましく、(C) 成分が 3 つ以上水酸基を有していることがさらに好ましい。

20

【0040】

本発明に用いる (D) 無機強化材は、各種、各形状のものが用いられ、例えばガラス繊維、カーボン繊維、アラミド繊維、金属繊維、アスベスト、ホイスカー等の繊維状充填材、ガラスビーズ、ガラスフレーク、タルク、雲母、クレー、ワラステ、金属粉等の球状板状又は無定形の粉粒状の天然もしくは合成の充填材が挙げられる。

【0041】

本発明に用いる (D) 無機強化材は、繊維状無機強化材及び/または板状無機強化材が好ましく、機械強度及び寸法安定性の観点から、繊維状無機強化材としてより好ましくは、ガラス繊維、アスベスト繊維、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カー、ホウ酸アルミニウムウイスカー、マグネシウム系ウイスカー、珪素系ウイスカー、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、エレストダイト、石膏繊維、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、窒化珪素繊維、硼素繊維などから選ばれる 1 種以上のものが挙げられ、ガラス繊維がさらに好ましい。板状無機強化材としてより好ましくは、ガラスフレーク、非膨潤性雲母、グラファイト、金属箔から選ばれる 1 種以上のものが挙げられ、ガラスフレークがさらに好ましい。

30

【0042】

上記のガラス繊維は、エチレン/酢酸ビニル共重合体などの熱可塑性樹脂、エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂で被覆または集束されていてもよい。繊維状無機強化材は平均繊維径が 2 ~ 50 μm のものが好ましく使用でき、通常アミノシランやエポキシシランで表面処理したものがより効果を発現する。

40

【0043】

また、上記のガラスフレークは、一般に樹脂の強化用に用いるものなら特に限定はなく、エチレン/酢酸ビニル共重合体などの熱可塑性樹脂、エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂で被覆または集束されていてもよく、平均粒径が 3 ~ 3000 μm のものが好ましく使用でき、通常アミノシランやエポキシシランで表面処理したものがより効果を発現する。ここでいう平均粒径とはレーザー散乱法で測定したものをいう。

【0044】

また、(D) の配合量は、流動性及び表面外観、寸法安定性の観点から (A) + (B) の合計 100 重量部に対して、1 ~ 150 重量部が好ましく、10 ~ 100 重量部がさら

50

に好ましい。

【 0 0 4 5 】

また、本発明の樹脂組成物においては、(E) エポキシ化合物を配合してもよい。(E) エポキシ化合物としては、1 グラム当量のエポキシ基を含む化合物のグラム数であるエポキシ当量が 1 0 0 0 以下であるエポキシ基を有する化合物が、加水分解性の改良効果の点から好ましく挙げられ、一般に熱可塑性樹脂に添加して使用されるものであってよい。

【 0 0 4 6 】

さらに分子内にグリシジルエステルを有する化合物、グリシジリエーテルを有する化合物、グリシジルエステルとグリシジリエーテルの両者を有する化合物が好ましく挙げられる。これらのエポキシ化合物は1種または2種以上で用いられ、特にグリシジルエステルを有する化合物とグリシジリエーテルを有する化合物の併用やグリシジルエステルとグリシジリエーテルの両者を有する化合物の配合が好ましい。具体的なエポキシ化合物としては、レゾルシングリシジリエーテル、ソルビトールポリグリシジリエーテル、ジエチレングリコールジグリシジリエーテル、ジブロモフェニルグリシジリエーテル、ジブロモネオペンチルグリコールジグリシジリエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジリエーテル、1, 6 - ヘキサンジオールジグリシジリエーテル、ポリグリセリンポリグリシジリエーテル、アクリルグリシジリエーテル、ソルビタンポリグリシジリエーテル、p - t - ブチルフェニルグリシジリエーテル、フェニルグリシジリエーテル、ビスフェノール - A - ジグリシジリエーテル、ビスフェノール - S - ジグリシジリエーテル、ダイマー酸ジグリシジリエステル、o - フタル酸ジグリシジリエステル、ヘキサヒドロフタル酸ジグリシジリエステル、ネオデカン酸グリシジリエステル、テレフタル酸ジグリシジリエステル、大豆油グリシジリエステル、安息香酸モノグリシジリエステル、ステアリン酸モノグリシジリエステル、ラウリン酸モノグリシジリエステル、p - ヒドロキシベンゾイック酸グリシジリエステルエーテルなどが挙げられる。

【 0 0 4 7 】

(E) エポキシ化合物の配合量は、(A) + (B) の合計 1 0 0 重量部に対して (E) 成分 0 . 0 5 ~ 2 . 0 重量部の範囲であることが加水分解性や流動性の点から好ましく、0 . 1 ~ 1 . 0 重量部であることが更に好ましい。

【 0 0 4 8 】

本発明のポリエステル樹脂組成物には、本発明の効果を損なわない範囲で、樹脂成分、エラストマ成分、難燃剤、離型剤、燐系抗酸化剤、安定剤、紫外線吸収剤、着色剤、滑剤などの通常の添加剤および少量の他種ポリマーを添加することができる。樹脂成分としては、熔融成形可能な樹脂であればいずれでもよく、例えば、ポリカーボネート樹脂、ポリブチレンナフタレンジカルボキシレート樹脂、ポリエチレンナフタレンジカルボキシレート樹脂、ポリプロピレンテレフタレート樹脂、ABS樹脂(アクリロニトリル/ブタジエン/スチレン共重合体)、AS樹脂(アクリロニトリル/スチレン共重合体)、水添または未水添SBS樹脂(スチレン/ブタジエン/スチレントリブロック共重合体)および水添または未水添SIS樹脂(スチレン/イソブレン/スチレントリブロック共重合体)、SEBS樹脂(水添スチレン/ブタジエン/スチレントリブロック共重合体)、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリメチルペンテン樹脂、環状オレフィン系樹脂、酢酸セルロースなどのセルロース系樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリフェニレンスルフィド樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリイミド樹脂、ポリエーテルイミド樹脂などが挙げられ、混合する樹脂は必ずしも1種である必要は無く、2種以上併用して使用してもよい。

【 0 0 4 9 】

エラストマ成分としては、衝撃強度などの靱性を改良する目的でエチレン(共)重合体やコアシエルゴムを配合することができ、かかるエチレン(共)重合体としては、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、超低密度ポリエチレンなどのエチレン重合体および/またはエチレン共重合体が挙げられ、上記のエチレン共重合体とは、エチレンおよびそれと共重合可能なモノマーを共重合して得られるものであり、共重合可能なモノマーとし

てはプロピレン、ブテン - 1、酢酸ビニル、イソブレン、ブタジエンあるいはアクリル酸、メタクリル酸等のモノカルボン酸類あるいはこれらのエステル酸類、マレイン酸、フマル酸あるいはイタコン酸等のジカルボン酸類等が挙げられる。エチレン共重合体は通常公知の方法で製造することが可能である。エチレン共重合体の具体例としては、エチレン/プロピレン、エチレン/ブテン 1、エチレン/酢酸ビニル、エチレン/エチルアクリレート、エチレン/メチルアクリレートおよびエチレン/メタクリル酸エチルアクリレートなどが挙げられる。また、上記のエチレン（共）重合体に酸無水物あるいはグリシジルメタクリレートをグラフトもしくは共重合された共重合体も好ましく用いられる。これらは一種または二種以上で使用され、上記のエチレン（共）重合体の一種以上と混合して用いても良い。また、エチレン（共）重合体のなかでもポリエチレンに酸無水物あるいはグリシ

10

【 0 0 5 0 】

また、前記のコアシエルゴムとは、コア層にゴム成分、最外層のシェル層に熱可塑性樹脂成分からなる多層構造重合体である。例えば、コア層がジメチルシロキサン/アクリル酸ブチル重合体で最外層がメタクリル酸メチル重合体であるもの、コア層がブタンジエン/スチレン重合体で最外層がメタクリル酸メチル重合体であるもの、およびコア層がアクリル酸ブチル重合体で最外層がメタクリル酸メチル重合体であるものなどが挙げられる。さらに、ゴム層または最外層のいずれか一つもしくは両方の層がメタクリル酸グリシジル単位を含有する重合体などが挙げられる。

20

【 0 0 5 1 】

難燃剤としては、樹脂に難燃性を付与する目的で添加される物質であれば特に限定されるものではなく、具体的には、臭素系難燃剤、リン系難燃剤、窒素化合物系難燃剤、シリコン系難燃剤、無機系難燃剤などが挙げることができ、これらは各々単独、あるいは混合物の形で用いることができ、好ましくは臭素系難燃剤と無機系難燃剤の混合物が挙げられる。

【 0 0 5 2 】

本発明に用いる臭素系難燃剤の具体例としては、テトラブロムビスフェノール - A、テトラブロムビスフェノール - A 誘導体、テトラブロムビスフェノール - A - エポキシオリゴマーまたはポリマー、テトラブロムビスフェノール - A - カーボネートオリゴマーまたはポリマー、ブロム化フェノールノボラックエポキシなどのブロム化エポキシ樹脂、ポリ（ペンタブロモベンジルポリアクリレート）、ペンタブロモベンジルポリアクリレート、N, N' - エチレン - ビス - テトラブロモフタルイミドなどが挙げられる。なかでも、テトラブロムビスフェノール - A - エポキシオリゴマーまたはポリマー、テトラブロムビスフェノール - A - カーボネートオリゴマーまたはポリマーが好ましい。

30

【 0 0 5 3 】

本発明に用いる無機系難燃剤としては、水酸化マグネシウム水和物、水酸化アルミニウム水和物、三酸化アンチモン、五酸化アンチモン、アンチモン酸ソーダ、ヒドロキシスズ酸亜鉛、スズ酸亜鉛、メタスズ酸、酸化スズ、ホウ酸亜鉛などを挙げることができる。なかでも、三酸化アンチモンが好ましい。

40

【 0 0 5 4 】

離型剤としては、カルナウバワックス、ライスワックス等の植物系ワックス、蜜ろう、ラノリン等の動物系ワックス、モンタンワックス等の鉱物系ワックス、パラフィンワックス、ポリエチレンワックス等の石油系ワックス、ひまし油及びその誘導体、脂肪酸及びその誘導体等の油脂系ワックスが挙げられる。

【 0 0 5 5 】

燐系抗酸化剤の例としては、トリスノニルフェニルホスファイト、ジステアリルペンタエリスリトールジホスファイト等が挙げられる。

【 0 0 5 6 】

安定剤としては、2 - (2' - ヒドロキシ - 5' - メチルフェニル) ベンゾトリアゾー

50

ルを含むベンゾトリアゾール系化合物、ならびに 2, 4 - ジヒドロキシベンゾフェノンのようなベンゾフェノン系化合物、モノまたはジステアシルホスフェート、トリメチルホスフェートなどのリン酸エステルなどを挙げることができる。

【0057】

これらの各種添加剤は、2 種以上を組み合わせることによって相乗的な効果が得られることがあるので、併用して使用してもよい。

【0058】

なお、例えば酸化防止剤として例示した添加剤は、安定剤や紫外線吸収剤として作用することもある。また、安定剤として例示したものについても酸化防止作用や紫外線吸収作用のあるものがある。すなわち前記分類は便宜的なものであり、作用を限定したものではない。

10

【0059】

紫外線吸収剤としては、例えば 2 - ヒドロキシ - 4 - n - ドデシルオキシベンゾフェノン、2, 2' - ジヒドロキシ - 4, 4' - ジメトキシベンゾフェノン、ビス(5 - ベンゾイル - 4 - ヒドロキシ - 2 - メトキシフェニル)メタンなどに代表されるベンゾフェノン系紫外線吸収剤、また 2 - (2' - ヒドロキシ - 5' - メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2 - (2' - ヒドロキシ - 3', 5' - ジ - tert - アミルフェニル)ベンゾトリアゾール、2 - (2' - ヒドロキシ - 3', 5' - ビス(, ' - ジメチルベンジル)フェニル)ベンゾトリアゾール、2, 2' - メチレンビス[4 - (1, 1, 3, 3 - テトラメチルブチル) - 6 - (2H - ベンゾトリアゾール - 2 - イル)フェノール]、メチル - 3 - [3 - tert - ブチル - 5 - (2H - ベンゾトリアゾール - 2 - イル) - 4 - ヒドロキシフェニル]プロピオネート - ポリエチレングリコールとの縮合物に代表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を挙げることができる。

20

【0060】

またビス(2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)セバケート、ビス(1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル)セバケート、テトラキス(2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) - 1, 2, 3, 4 - ブタンテトラカルボキシレート、テトラキス(1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル) - 1, 2, 3, 4 - ブタンテトラカルボキシレート、ポリ{[6 - (1, 1, 3, 3 - テトラメチルブチル)アミノ - 1, 3, 5 - トリアジン - 2, 4 - ジイル][(2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジル)イミノ]ヘキサメチレン[(2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジル)イミノ]}、ポリメチルプロピル 3 - オキシ - [4 - (2, 2, 6, 6 - テトラメチル)ピペリジニル]シロキサンなどに代表されるヒンダードアミン系の光安定剤も含むことができ、かかる光安定剤は上記紫外線吸収剤や各種酸化防止剤との併用において、耐候性などの点においてより良好な性能を発揮する。

30

【0061】

着色剤は有機染料、有機顔料、無機顔料などが挙げられる。その他蛍光増白剤、蓄光顔料、蛍光染料、流動改質剤、無機および有機の抗菌剤、光触媒系防汚剤、赤外線吸収剤、フォトリソミック剤などを挙げることができる。

【0062】

40

本発明の熱可塑性樹脂組成物はこれら配合成分が均一に分散されていることが好ましく、その配合方法は任意の方法を用いることができる。代表例として、単軸あるいは 2 軸の押出機、バンバリーミキサー、ニーダーあるいはミキシングロールなど、公知の熔融混合機を用いて、200 ~ 350 の温度で熔融混練する方法を挙げることができる。各成分は、予め一括して混合しておき、それから熔融混練してもよい。なお、各成分に付着している水分は少ない方がよく、予め事前乾燥しておくことが望ましいが、必ずしも全ての成分を乾燥させる必要がある訳ではない。

【0063】

また、本発明において 2 軸押出機で用いる場合のスクリュウ構成としては、フルフライトおよびニーディングディスクを組み合わせ用いられるが、本発明の組成物を得るため

50

にはスクリューによる均一な混練が必要である。そのため、スクリュー全長に対するニーディングディスクの合計長さ（ニーディングゾーン）の割合は、5～50%の範囲が好ましく、10～40%の範囲であればさらに好ましい。

【0064】

本発明において溶融混練する場合に、各成分を投入する好ましい方法としては、投入口を2カ所有する押出機を用い、スクリュー根元側に設置した主投入口から（A）ポリブチレンテレフタレート樹脂、（B）ポリエチレンテレフタレート樹脂、（C）3つ以上の官能基を有する多官能性化合物および必要に応じてその他成分を供給し、主投入口と押出機先端の間に設置した副投入口から（D）無機強化材を供給し溶融混合する方法が挙げられる。

10

【0065】

本発明の樹脂組成物は、通常公知の射出成形、押出成形、ブロー成形、プレス成形、紡糸などの任意の方法で成形することができ、各種成形品に加工し利用することができる。成形品としては、射出成形品、押出成形品、ブロー成形品、フィルム、シート、繊維などとして利用でき、フィルムとしては、未延伸、一軸延伸、二軸延伸などの各種フィルムとして、繊維としては、未延伸系、延伸系、超延伸系など各種繊維として利用することができる。特に、本発明においては、流動性に優れる点を活かして、厚み0.01～1.0mmの薄肉部位を有する射出成形品に加工することが可能である。

【0066】

本発明において、上記各種成形品は、自動車部品、電気・電子部品、建築部材、各種容器、日用品、生活雑貨および衛生用品など各種用途に利用することができる。

20

【0067】

具体的な用途としては、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、ウオッシャーレバー、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、電気用コネクター、リレーケース、コイルボビン、光ピックアップシャーシ、モーターケース、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、パラポ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。更に、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、プロジェクターなどの映像機器部品、レーザーディスク（登録商標）、コンパクトディスク（CD）、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、

30

40

50

DVD-R、DVD-RW、DVD-RAM、ブルーレイディスクなどの光記録媒体の基板、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、ソケット、抵抗器、リレーケース、スイッチ、コイルボビン、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、ブラ束、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、パネ、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、農ビの止め具、緩効性肥料、防根シート、園芸ネット、防虫ネット、幼齢木ネット、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）、創傷被服材、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、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、ふろしきなどのインテリア用品、キャリアーテープ、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。本発明の樹脂組成物は、流動性、機械特性、耐冷熱衝撃性を併せ持つことから、上記の中でも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などの自動車部品用途に特に有用である。

【実施例】

【0068】

以下に実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。

【0069】

実施例、比較例で使用する原料の略号および内容を以下に示す。

【 0 0 7 0 】

(A) ポリブチレンテレフタレート樹脂

A - 1 : ポリブチレンテレフタレート樹脂 : 固有粘度 0 . 8 5 (東レ (株) 製 トレコン 1 1 0 0 T) 。

【 0 0 7 1 】

(B) ポリエチレンテレフタレート樹脂

B - 1 : ポリエチレンテレフタレート樹脂 : 固有粘度 0 . 6 5 (三井ペット樹脂 (株) 製 三井 P E T J 0 0 5) 。

【 0 0 7 2 】

(C) 3 つ以上の官能基を有する化合物

C - 1 : グリセリン (分子量 9 2 、 1 官能基当たりのアルキレンオキシド単位数 0 、 東京化成)

C - 2 : トリメチロールプロパン (分子量 1 3 4 、 1 官能基当たりのアルキレンオキシド単位数 0 、 A R D R I C H)

C - 3 : ペンタエリスリトール (分子量 1 3 6 、 1 官能基当たりのアルキレンオキシド単位数 0 、 東京化成)

C - 4 : ポリオキシエチレンジグリセリン (分子量 4 1 0 、 1 官能基当たりのアルキレンオキシド単位数 1 . 5 、 阪本薬品製 “ S C - E 4 5 0 ”)

C - 5 : オキシエチレントリメチロールプロパン (分子量 2 6 6 、 1 官能基当たりのアルキレンオキシド単位数 1 、 日本乳化剤製 “ T M P - 3 0 U ”)

C - 6 : ポリオキシエチレンペンタエリスリトール (分子量 4 0 0 、 1 官能基当たりのアルキレンオキシド単位数 1 . 5 、 日本乳化剤製 “ P N T - 6 0 U ”)

C - 7 : ポリオキシプロピレントリメチロールプロパンエーテル (日本乳化剤製 “ T M P - F 3 2 ”) 。

【 0 0 7 3 】

(D) 無機強化材

D - 1 : ガラス繊維 (日東紡 (株) 製 3 J 9 4 1)

D - 2 : 炭素繊維 (東レ (株) 製 トレカ T 9 0 0)

D - 3 : ガラスフレーク (平均粒子径 9 0 μ m)

D - 4 : 雲母 (平均粒子径 8 0 μ m) 。

【 0 0 7 4 】

(E) エポキシ化合物

E - 1 : ビスフェノール - A - ジグリシジルエーテル (ジャパンエポキシレジン製 “ エピコート 8 1 9 ”)

【 0 0 7 5 】

(F) エラストマ

- オレフィンと , - エチレン性不飽和カルボン酸又はその誘導体との共重合体

F - 1 : エチレン / エチルアクリレート共重合体 (三井デュポン (株) 製 “ A 7 0 9 ”)

- オレフィンと , - 不飽和酸のグリシジルエステルからなるグリシジル基含有共重合体

F - 2 : エチレン / メタクリレート / グリシジルメタクリレート共重合体 (住友化学 (株) 製 “ B F 7 M ”)

F - 3 : エチレン / 1 - ブテン共重合体 (三井化学 (株) 製 “ タフマー A - 4 0 8 5 ”)

F - 4 : エチレン / グリシジルメタクリレート共重合体 (住友化学 (株) 製 “ E T X - 6 ”) 。

【 0 0 7 6 】

(G) 難燃剤

G - 1 : テトラブロムビスフェノール - A - ポリカーボネートオリゴマー (帝人化成 (株) 製 “ F G - 7 5 0 0 ”)

G - 2 : 三酸化アンチモン (日本精鉱 (株) 製 “ P A T O X - M K ”) 。

【 0 0 7 7 】

(H) 3 つ未満の官能基を有する化合物

H - 1 : 1 , 6 - ヘキサンジオール (A R D R I C H)

H - 2 : 4 , 4 ' - ジヒドロキシビフェニル (本州化学) 。

【 0 0 7 8 】

また、実施例および比較例の評価方法を以下にまとめて示す。

【 0 0 7 9 】

(1) 流動性

厚み 1 mm、幅 1 0 mm の短冊型成形品を用い、流動長により判断した。射出条件は、
シリンダー温度 2 5 0 、金型温度 4 0 、射出圧 1 0 0 M P a で実施した。 10

【 0 0 8 0 】

(2) 表面外観 < 中心線平均粗さ R a >

シリンダー温度 2 7 0 、金型温度 8 0 、金型の鏡面の部分の面粗度 0 . 0 3 s の条件で射出成形した鏡面角板の鏡面部分の任意の 1 0 箇所をミットヨ (株) 製の表面粗さ測定器 “ S U R F T E S T - 5 0 0 ” にて、J I S B 0 6 0 1 に規定されている中心線平均粗さ R a を測定し、平均をとった。数値が低いほど、表面外観が優れている。

【 0 0 8 1 】

(3) 衝撃特性

I S O 1 7 9 に従い、ノッチ付シャルピー衝撃強度を測定した。 20

【 0 0 8 2 】

(4) 引張特性

I S O 5 2 7 - 1 , 2 に従い、引張強度、破断伸度を測定した。

【 0 0 8 3 】

(5) 耐加水分解性

(株) T A B A I E S P E C 製 H A S T C H A M B E R E H S - 2 2 1 M で 1 2 1 、1 0 0 % R H の加水分解処理を 1 0 0 時間した後の引張特性を測定し、耐加水分解性の評価とした。

【 0 0 8 4 】

(6) 寸法安定性

幅 3 0 mm、高さ 3 0 mm、奥行き 3 0 mm、厚み 1 . 5 mm の箱型成形品を側面のピンゲートから成形し、2 3 %、5 0 % R H 環境下で 2 4 時間放置後、その側面の反ゲート側の内側への面の倒れ量を M I T U T O Y O 製 3 次元寸法測定機で 5 回測定し、その平均を内反り量とし、寸法安定性を評価した。箱型成形品は図 1 を参照。 30

【 0 0 8 5 】

(7) 熱処理後の寸法安定性

幅 3 0 mm、高さ 3 0 mm、奥行き 3 0 mm、厚み 1 . 5 mm の箱型成形品 (図 1) を側面のピンゲートから成形し、2 3 %、5 0 % R H 環境下で 2 4 時間放置後、1 3 0 で 2 時間アニール処理。その後 2 3 %、5 0 % R H 環境下で 2 4 時間放置し、その側面の反ゲート側の内側への面の倒れ量を M I T U T O Y O 製 3 次元寸法測定機で 5 回測定し、その平均を内反り量とし、寸法安定性を評価した。 40

【 0 0 8 6 】

(8) 耐湿熱試験

シリンダー温度 2 6 0 、金型温度 8 0 で成形した I S O 5 2 7 - 1 , 2 に従った試験片を使用し、1 2 1 、1 0 0 % R H、2 a t m の環境下で、1 0 0 時間処理して、成形品表面を目視で観察し、成形品表面に液体が、付着していれば、。成形品表面に液体がわずかに付着していれば、。成形品表面に液体が付着していなければ、とした。

【 0 0 8 7 】

[実施例 1 ~ 4、比較例 9 ~ 3 3]

表 1、表 2、表 4 に示したように樹脂組成物の組成を変更し、(A)、(B)、(C)、(E)、(F)、(G) 成分、並びにその他添加剤全てを 2 軸押出機の前込め部から供給し、(D) 成分を主投入口と押出機先端の間に設置した副投入口から供給してシリンダー温度 260 に設定したスクリー径 57 mm の 2 軸押出機で熔融混練を行った。

【0088】

ダイスから吐出されたストランドを冷却バス内で冷却した後、ストランドカッターにてペレット化した。得られた各ペレットは、130 の熱風乾燥機で 3 時間以上乾燥した後、試験片を作製し、流動性、表面外観、衝撃特性、引張特性、耐加水分解性、寸法安定性、熱処理後の寸法安定性の評価を行なった。その結果を表 1、表 2、表 4 に併記した。得られた組成物は何れも流動性、表面外観、衝撃特性、引張特性、耐加水分解性、寸法安定性、熱処理後の寸法安定性に優れたものであった。

10

【0089】

比較例 9、比較例 21、比較例 30 ~ 33 では、C 成分の種類と量が異なる。C - 7 の添加により、耐湿熱試験後の成形品表面の液体の付着性がより一層改良されていることがわかった。

【0090】

[比較例 1 ~ 8]

表 3 に示したように樹脂組成物の組成を変更し、(A)、(B)、(C)、(H) 成分、並びにその他添加剤全てを 2 軸押出機の前込め部から供給し、(D) 成分を主投入口と押出機先端の間に設置した副投入口から供給してシリンダー温度 250 に設定したスクリー径 57 mm の 2 軸押出機で熔融混練を行った。

20

【0091】

ダイスから吐出されたストランドを冷却バス内で冷却した後、ストランドカッターにてペレット化した。得られた各ペレットは、130 の熱風乾燥機で 3 時間以上乾燥した後、前記評価方法記載の方法を用いて成形し、各種評価を行った。得られた組成物は、流動性、表面外観、衝撃特性、引張特性、耐加水分解性、寸法安定性、熱処理後の寸法安定性の何れかが劣るものであった。

【0092】

【表 1】

表 1

項目	単位	比較例9	比較例10	比較例11	比較例12	比較例13	比較例14	比較例15	比較例16	比較例17	比較例18	比較例19	比較例20
配合組成	(A)ポリブチレンテレフタレート樹脂	重量% A-1 60.0	A-1 10.0	A-1 90.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0
	(B)ポリエチレンテレフタレート樹脂	重量% B-1 40.0	B-1 80.0	B-1 10.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0
	(A)+(B)合計	重量部 - 100.0	- 100.0	- 100.0	- 100.0	- 100.0	- 100.0	- 100.0	- 100.0	- 100.0	- 100.0	- 100.0	- 100.0
	(C)3つ以上の官能基を有する多官能性化合物	重量部 C-6 0.6	C-6 0.6	C-6 0.6	C-6 0.1	C-6 1.0	C-6 2.0	C-6 4.0	C-1 0.6	C-2 0.6	C-3 0.6	C-4 0.6	C-5 0.6
	(D)無機強化材	重量部 D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0
	(E)イボキシ化合物	重量部 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(F)エステル	重量部 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(G)難燃剤	重量部 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(H)3つ未満の官能基を有する化合物	重量部 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
特性	流動性	mm 200	170	227	170	218	239	261	180	181	190	188	200
	表面外観	nm 20	14	28	23	20	22	27	20	21	20	21	20
	シャルピーノッチ付き衝撃強さ	J/m 10	14	8	10	10	9	7	11	11	12	11	11
	引張強度	MPa 140	147	138	140	140	135	127	139	140	141	139	138
	引張伸び	% 3.2	3.8	2.8	3.2	3.3	3.0	2.4	3.3	3.1	3.2	3.3	3.2
	耐加水分解性	MPa 60	55	68	60	61	57	50	61	62	60	60	62
	寸法安定性	mm 1.2	1.0	1.7	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2
	熱処理後の寸法安定性	mm 1.4	1.3	1.9	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4	1.4

【表 2】

表2

項目	単位	比較例21	比較例22	比較例23	比較例24	比較例25	比較例26	比較例27	比較例28	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例29
(A)ポリブチレンテレフタレート樹脂	重量%	60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0
(B)ポリエチレンテレフタレート樹脂	重量%	40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0
(A)+(B)合計	重量部	-	100.0	-	100.0	-	100.0	-	100.0	-	100.0	-	100.0	-
(C)3つ以上の官能基を有する多官能性化合物	重量部	C-7 0.6	C-6 0.6	C-6 0.6	C-6 0.6	C-6 0.6	C-6 0.6	C-6 0.6	C-6 0.6	C-6 0.6	C-6 0.6	C-6 0.6	C-6 0.6	C-6 0.6
(D)無機強化材	重量部	D-1 50.0	D-1 10.0	D-1 100.0	D-2 50.0	D-3 50.0	D-4 50.0	D-1 25.0 D-3 25.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0
(E)エポキシ化合物	重量部	-	-	-	-	-	-	E-1 0.5	E-1 0.5	-	-	-	-	-
(F)ガラス繊維	重量部	-	-	-	-	-	-	-	-	F-1 10.0	F-2 10.0	F-3 10.0	F-4 10.0	-
(G)難燃剤	重量部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G-1 20.0 G-2 5.0
(H)3つ未満の官能基を有する化合物	重量部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
特性	流動性	192	267	160	200	194	212	198	202	175	178	177	175	182
	表面外観	19	8	30	20	18	13	19	20	18	19	19	19	20
	シャルピーノック付き衝撃強さ	14	6	18	11	8	9	9	11	15	16	14	14	8
	引張強度	142	120	147	125	135	120	138	140	132	137	135	133	130
	引張伸び	3.3	4.1	1.1	2.0	2.9	1.8	3.1	3.3	4.2	4.1	4.3	4.0	2.6
	耐加水分解性	68	55	71	60	60	61	60	75	59	57	60	61	57
	寸法安定性	1.3	0.8	1.5	1.2	0.8	1.0	1.0	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2
	熱処理後の寸法安定性	1.5	0.9	1.6	1.4	0.9	1.1	1.2	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4

【表 3】

表3

項目	単位	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8
(A)ポリブチレンテレフタレート樹脂	重量%	A-1 100.0	100	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0
(B)ポリエチレンテレフタレート樹脂	重量%	-	B-1 100.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0
(A)+(B)合計	重量部	100.0	B-1 100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(C)3つ以上の官能基を有する多官能性化合物	重量部	C-6 0.6	C-6 0.6	-	C-6 10.0	-	-	C-6 0.6	C-6 0.6
(D)無機強化材	重量部	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	-	D-1 200.0
(E)エポキシ化合物	重量部	-	-	-	-	-	-	-	-
(F)エラストマ	重量部	-	-	-	-	-	-	-	-
(G)難燃剤	重量部	-	-	-	-	-	-	-	-
(H)3つ未満の官能基を有する化合物	重量部	-	-	-	-	H-1 0.6	H-2 0.6	-	-
特性	流動性	238	160	115	290	119	120	278	99
	表面外観	35	12	24	21	20	20	6	40
	シャルピーノッチ付き衝撃強さ	8	15	20	9	10	9	5	18
	引張強度	135	147	140	110	140	140	70	152
	引張伸び	2.5	3.8	3.0	2.9	3.2	3.2	4.8	0.9
	耐加水分解性	69	50	62	45	55	54	40	60
	寸法安定性	1.9	0.9	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	2.3
	熱処理後の寸法安定性	2.1	1.0	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	2.3

【 0 0 9 5 】

10

20

30

40

【表 4】

表4

項目	単位	比較例9	比較例21	比較例30	比較例31	比較例32	比較例33
配合組成	(A)ポリアリレート樹脂	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0	A-1 60.0
	(B)ポリエチレンテレフレート樹脂	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0	B-1 40.0
	(A) + (B) 合計	- 100.0	- 100.0	- 100.0	- 100.0	- 100.0	- 100.0
	(C)3つ以上の官能基を有する多官能性化合物	C-6 0.6	C-7 0.6	C-7 0.1	C-7 1.0	C-7 2.0	C-7 4.0
	(D)無機強化材	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0	D-1 50.0
	(E)エポキシ化合物	-	-	-	-	-	-
	(F)エラストマ	-	-	-	-	-	-
	(G)難燃剤	-	-	-	-	-	-
特性	(H)3つ未満の官能基を有する化合物	-	-	-	-	-	-
	流動性	200	192	170	210	231	253
	表面外観	20	19	23	20	22	27
	シャルピーノッチ付き衝撃強さ	10	14	14	14	13	11
	引張強度	140	142	142	142	137	130
	引張伸び	3.2	3.3	3.2	3.3	3.0	2.4
	耐加水分解性	60	68	68	69	65	58
	寸法安定性	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3
	熱処理後の寸法安定性	1.4	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5
	耐湿熱試験	△～○	○	○	○	○	△～○

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】反り量測定のための箱形成形品の概略平面図を示す。

【図2】反り量測定のための箱形成形品の概略側面図を示す。

【図3】反り量測定のための箱形成形品の拡大概略平面図を示す。

【符号の説明】

【0097】

10

20

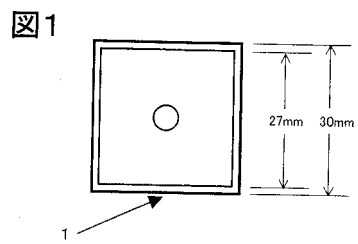
30

40

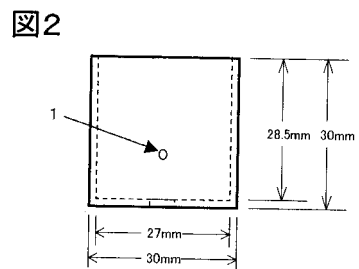
50

- 1 : ゲート
2 : 反り量

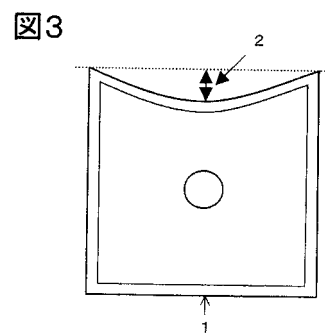
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-091693(JP,A)
特開昭60-099156(JP,A)
特開2007-254736(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C08L