

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5239664号
(P5239664)

(45) 発行日 平成25年7月17日(2013.7.17)

(24) 登録日 平成25年4月12日(2013.4.12)

(51) Int.Cl.	F 1
CO8L 51/04	(2006.01) CO8L 51/04
CO8K 7/00	(2006.01) CO8K 7/00
CO8K 7/14	(2006.01) CO8K 7/14
CO8L 25/08	(2006.01) CO8L 25/08

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-234761 (P2008-234761)
(22) 出願日	平成20年9月12日 (2008.9.12)
(65) 公開番号	特開2009-84569 (P2009-84569A)
(43) 公開日	平成21年4月23日 (2009.4.23)
審査請求日	平成23年9月2日 (2011.9.2)
(31) 優先権主張番号	特願2007-238052 (P2007-238052)
(32) 優先日	平成19年9月13日 (2007.9.13)
(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	山ノ上 寿 千葉県市原市千葉海岸2番1 東レ株式会社 千葉工場内
(72) 発明者	柴田 博司 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社 滋賀事業場内
(72) 発明者	上田 隆志 千葉県市原市千葉海岸2番1 東レ株式会社 千葉工場内
審査官	川上 智昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物および成形品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゴム強化スチレン系樹脂(I)100重量部に対し、ガラス繊維(II)6~30重量部および鱗片状ガラスフレーク(III)3~60重量部を、重量比{(II)/(III)}が2~0.5となるよう添加してなる組成物であって、該組成物中のガラス繊維(II)の数平均長さが400~1200μmである自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 2】

前記ゴム強化スチレン系樹脂(I)が、グラフト(共)重合体(A)とビニル系(共)重合体(B)からなる請求項1に記載の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 3】

ガラス繊維(II)がJIS R 3410におけるEガラスである請求項1または2に記載の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 4】

請求項1~3のいずれかに記載の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物からなる成形品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、耐熱性、剛性、寸法安定性および低吸水性に優れた自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物である。

性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】

近年、家庭電気機器、OA機器、自動車などの各部品を始めとする広範な分野において、軽量化、低価格化および複雑形状への対応を目的に、板金類の一部を樹脂製品へ代替する動きが進められている。

【0003】

板金類のもつ特徴としては、寸法安定性、高剛性、耐熱変形性が挙げられるが、これらの特性は、板金類から代替した樹脂製品のみならず、従来から自動車用内装部品として使用される樹脂製品に求められる特性と共通するものである。

10

【0004】

これらの特徴を樹脂製品に付与する方法として、強化材で強化したエンジニアリング樹脂が提案されている。例えば結晶性樹脂であるポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂にガラス纖維を配合した樹脂組成物や非結晶性樹脂であるポリカーボネート樹脂、ABS樹脂にガラス纖維を配合した樹脂組成物が提案されている。しかしながら、強化材として纖維状のもの、例えばガラス纖維だけを配合した場合、剛性と耐熱性は改善されるが射出成形時にガラス纖維が流動方向に配向するため、流動方向と流動直角方向の成形収縮率に差異が生じ、収縮率比（流動直角方向収縮率を流動方向収縮率で除した値）が大きくなり、その結果、そりや寸法安定性の面で弊害を生じる。

【0005】

20

そこで強化材充填樹脂のそりや寸法安定性を改善する方法として、例えば芳香族ポリエステル樹脂に平板状のガラスフレークを配合した樹脂組成物（特許文献1）や非結晶性ゴム変性スチレン・アクリロニトリル共重合体樹脂に鱗片状ガラスフレークを配合した樹脂組成物（特許文献2）などがあげられている。

【0006】

しかしながら芳香族ポリエステル樹脂のような結晶性樹脂に平板状のガラスフレークを単独で配合した場合、収縮率比に改善効果は認められるが、剛性や耐熱性の改善効果を得るには相当量の配合が必要となり、成形加工性の低下や韌性低下を生じる。また、平板状のガラスフレークと纖維状強化材、例えばガラス纖維を併用した場合、結晶性樹脂とガラス纖維の相乗効果で大幅な剛性と耐熱性の改善効果は認められるが、ガラス纖維が樹脂の流動方向に配向するため、結晶性樹脂の結晶化にともない流動方向と流動直角方向に大きな収縮率差が現れ、成形品にそりを生じる。

30

【0007】

非結晶性ゴム変性スチレン・アクリロニトリル共重合体樹脂に鱗片状ガラスフレークを単独で配合した場合、収縮率比に改善効果は認められるが、剛性や耐熱性の改善には乏しい。また、鱗片状ガラスフレークと纖維状強化材、例えばガラス纖維を併用した場合、剛性の改善とともに収縮率比の改善効果も認められるが、耐熱性の改善を得るには相当量の鱗片状ガラスフレークもしくはガラス纖維の配合が必要となり、鱗片状ガラスフレークを多用した場合は、成形加工性の低下や韌性低下を生じる。また、ガラス纖維を多用した場合は、ガラス纖維が流動方向に配向するため、流動方向と流動直角方向に収縮差が現れることにより、収縮率比が大きくなり寸法安定性に欠ける。

40

【0008】

また、スチレン系樹脂にガラス纖維と鱗片状のガラスフレークを配合したスチレン系樹脂組成物（特許文献3）が提案されているが、ガラス纖維とガラスフレークの重量比や、樹脂組成物中のガラス纖維長に関する要件が、耐熱性、剛性、寸法安定性および低そり性を、高いレベルでバランスよく満たすことが必要となる自動車内装部品用途としては不十分である。

【特許文献1】特公昭60-17223号公報

【特許文献2】特開平8-231812号公報

【特許文献3】特開昭63-183947号公報

50

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0009】**

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点を解消し、耐熱性、剛性、寸法安定性および低そり性に優れた自動車内装部品用熱可塑性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。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、ゴム強化スチレン系樹脂に、特定量のガラス繊維と鱗片状ガラスフレークを特定の比率で添加することにより、上記目的が効率的に達成されることを見出し本発明に到達した。 10

【0011】

本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物は、ゴム強化スチレン系樹脂(I)100重量部に対して、ガラス繊維(II)6~30重量部および鱗片状ガラスフレーク(III)3~60重量部を、重量比{(II)/(III)}が2~0.5となるよう添加してなる組成物であって、該組成物中のガラス繊維(II)の数平均長さが400~1200μmである自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物である。

【0012】

本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物の好ましい態様においては、前記ゴム強化スチレン系樹脂(I)が、グラフト(共)重合体(A)とビニル系(共)重合体(B)からなる。 20

【0013】

本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物は、成形品とすることができる、特に自動車内装部品用成形品として、自動車用内装部品に用いることができる。

【発明の効果】**【0014】**

本発明によれば、以下に説明するとおり、耐熱性、剛性、寸法安定性および低そり性に優れた自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物およびそれからなる成形品を得ることができる。特に耐熱性、剛性、寸法安定性を従来技術レベルに維持しつつ、これまで実現されていなかった優れた低そり性を有する自動車内装部品用として求められる優れた特性を備えた熱可塑性樹脂組成物を提供することが出来る。 30

【発明を実施するための最良の形態】**【0015】**

以下に、本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物およびそれからなる成形品について詳細に説明する。

【0016】

本発明に使用されるゴム強化スチレン系樹脂(I)とは、芳香族ビニル系重合体よりもマトリックス中にゴム質重合体が微粒子状に分散してなるグラフト重合体であって、ゴム質重合体の存在下に芳香族ビニル系単量体および必要に応じこれと共に重合可能なビニル系単量体を加えた単量体混合物を、公知の塊状重合、塊状懸濁重合、溶液重合または乳化重合などに供することにより得られるポリマーである。 40

【0017】

ゴム強化スチレン系樹脂(I)の具体例としては、例えば、耐衝撃性ポリスチレン、ABS樹脂、AAS樹脂(アクリロニトリル-アクリルゴム-スチレン共重合体)およびAES樹脂(アクリロニトリル-エチレンプロピレンゴム-スチレン共重合体)などが挙げられる。

【0018】

ゴム強化スチレン系樹脂(I)としては、芳香族ビニル系単量体を含有する(共)重合体がゴム質重合体にグラフトした構造をとったものと、芳香族ビニル系単量体を含有する(共)重合体がゴム質重合体に非グラフトした構造をとったものを含むものであり、特に 50

、グラフト(共)重合体(A)とビニル系(共)重合体(B)からなるものが好ましい。

【0019】

具体的には、ゴム質重合体5～80重量部に、芳香族ビニル系单量体を20重量%以上含有する单量体または单量体混合物95～20重量部をグラフト重合して得られるグラフト(共)重合体(A)5～100重量%と、芳香族ビニル系单量体を20重量%以上含有する单量体または单量体混合物を重合して得られるビニル系(共)重合体(B)0～95重量%とからなるものが好適である。

【0020】

上記ゴム質重合体としては、ガラス転移温度が0以下のが好適であり、ジエン系ゴムが好ましく用いられる。具体的には、ポリブタジエン、スチレン-ブタジエン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、スチレン-ブタジエンのブロック共重合体、アクリル酸ブチル-ブタジエン共重合体などのジエン系ゴム、ポリアクリル酸ブチルなどのアクリル系ゴム、およびポリイソブレン、エチレン-プロピレン-ジエン系三元共重合体などが挙げられる。なかでもポリブタジエンまたはブタジエン共重合体の使用が好ましい。これらは、1種または2種以上の混合物で使用される。

10

【0021】

ゴム質重合体のゴム粒子径は特に制限されないが、ゴム粒子の平均粒子径が0.15～0.60μm、特に0.2～0.55μmの範囲のものが、耐衝撃性にすぐれることから好ましい。中でも、ゴム粒子の平均粒子径が0.20～0.25μmの範囲のものと、0.50～0.65μmの範囲のものとの重量比が、90：10～60：40のゴム質重合体が、耐衝撃性および薄肉成形品の落錘衝撃が著しく優れることから、より好ましい。

20

【0022】

芳香族ビニル系单量体の具体例としては、スチレン、-メチルスチレン、ビニルトルエン、o-エチルスチレンおよびp-t-ブチルスチレンなどが挙げられるが、特にスチレンが好ましく使用される。

【0023】

芳香族ビニル系单量体以外の单量体としては、一層の耐衝撃性向上を目的とする場合にはシアン化ビニル系单量体が、韌性、色調の向上を目的とする場合には(メタ)アクリル酸エステル系单量体が好ましく用いられる。

30

【0024】

シアン化ビニル系单量体の具体例としては、アクリロニトリル、メタクリロニトリルおよびエタクリロニトリルなどが挙げられるが、特にアクリロニトリルが好ましい。また、(メタ)アクリル酸エステル系单量体の具体例としては、アクリル酸およびメタクリル酸のメチル、エチル、プロピル、n-ブチル、イソブチルによるエステル化物などが挙げられるが、特にメタクリル酸メチルが好ましい。

【0025】

また、必要に応じて、他のビニル系单量体、例えばマレイミド、N-メチルマレイミドおよびN-フェニルマレイミドなどのマレイミド系单量体などを使用することもできる。

【0026】

グラフト(共)重合体(A)に用いる单量体または单量体混合物は、芳香族ビニル系单量体が20重量%以上のものが好ましく、より好ましくは50重量%以上のものである。芳香族ビニル系单量体の割合が20重量%未満の場合には、樹脂組成物の耐衝撃性が劣る場合がある。また、シアン化ビニル系单量体を混合する場合には、樹脂組成物の成形加工性の面から60重量%以下、特に50重量%以下にすることが好ましい。また、(メタ)アクリル酸エステル系单量体を混合する場合には、韌性、耐衝撃性の面から80重量%以下、特に75重量%以下とすることが好ましい。单量体または单量体混合物における芳香族ビニル系单量体、シアン化ビニル系单量体および(メタ)アクリル酸エステル系单量体の配合量の総和は、95～20重量%の範囲が好ましく、90～30重量%の範囲がより好ましい。

40

【0027】

50

グラフト(共)重合体(A)を得る際のゴム質重合体と单量体混合物との割合は、全グラフト(共)重合体100重量部中、ゴム質重合体が5重量部以上80重量部以下となる範囲が好ましく、より好ましくは10重量部以上70重量部以下の範囲である。また、单量体または单量体混合物の割合は、95重量部以下、20重量部以上の範囲が好ましく、より好ましくは90重量部以下、30重量部以上の範囲である。樹脂組成物の耐衝撃性の面からは、ゴム質重合体の割合が5重量部以上であることが好ましく、樹脂組成物の耐衝撃性および成形品の外観の面からは、80重量部以下であることが好ましい。

【0028】

グラフト(共)重合体(A)は、公知の重合法で得ることができる。例えば、ゴム質重合体ラテックスの存在下に单量体および連鎖移動剤の混合物と乳化剤に溶解したラジカル発生剤の溶液を連続的に重合容器に供給して乳化重合する方法などによって得ることができる。

【0029】

グラフト(共)重合体(A)は、ゴム質重合体に单量体または单量体混合物がグラフトした構造をとった材料の他に、グラフトしていない(共)重合体を含有したものである。グラフト(共)重合体(A)のグラフト率には特に制限がないが、耐衝撃性および光沢が均衡してすぐれる樹脂組成物を得るために、グラフト率が20~80重量%、特に25~50重量%の範囲にあることが好ましい。ここでいうグラフト率とは、次式により算出される値である。

【0030】

グラフト率(%) = <ゴム質重合体にグラフト重合したビニル系(共)重合体量> / <グラフト(共)重合体のゴム含有量> × 100。

【0031】

グラフトしていない(共)重合体の特性については特に制限されないが、メチルエチルケトン可溶分の極限粘度[](30で測定)が、0.25~0.60dl/g、特に0.25~0.50dl/gの範囲であることが、すぐれた耐衝撃性を有する樹脂組成物が得られることから好ましい。

【0032】

ビニル系(共)重合体(B)は、芳香族ビニル系单量体を必須とする(共)重合体である。芳香族ビニル系单量体の具体例としては、スチレン、-メチルスチレン、p-メチルスチレン、t-ブチルスチレン、ビニルトルエンおよびo-エチルスチレンなどが挙げられるが、特にスチレンが好ましく使用される。これらは1種または2種以上を用いることができる。

【0033】

芳香族ビニル系单量体以外の单量体としては、一層の耐衝撃性向上を目的として、シアノ化ビニル系单量体が好ましく用いられる。また、韧性、色調の向上の目的として、(メタ)アクリル酸エステル系单量体が好ましく用いられる。

【0034】

シアノ化ビニル系单量体の具体例としては、アクリロニトリル、メタクリロニトリルおよびエタクリロニトリルなどが挙げられるが、特にアクリロニトリルが好ましく用いられる。(メタ)アクリル酸エステル系单量体の具体例としては、アクリル酸およびメタクリル酸のメチル、エチル、プロピル、n-ブチル、イソブチルによるエステル化物などが挙げられるが、特にメタクリル酸メチルが好ましく用いられる。

【0035】

また、必要に応じて用いられるこれらと共に重合可能な他のビニル系单量体の具体例としては、マレイミド、N-メチルマレイミドおよびN-フェニルマレイミドなどのマレイミド系单量体が挙げられる。

【0036】

ビニル系(共)重合体(B)の構成成分である芳香族ビニル系单量体の割合は、全单量体に対し20重量%以上が好ましく、より好ましくは50重量%以上である。芳香族ビニ

10

20

30

40

50

ル系单量体の割合が20重量%未満の場合には、樹脂組成物の耐衝撃性が劣る場合がある。シアン化ビニル系单量体を混合する場合には、耐衝撃性、流動性の面から60重量%以下であることが好ましく、特に好ましくは50重量%以下である。また(メタ)アクリル酸エステル系单量体を混合する場合には、韌性、耐衝撃性の面から80重量%以下であることが好ましく、特に好ましくは75重量%以下である。また、これらと共に重合可能な他のビニル系单量体を混合する場合には、60重量%以下であることが好ましく、特に好ましくは50重量%以下である。

【0037】

ビニル系(共)重合体(B)の特性には制限はないが、極限粘度[](メチルエチルケトン溶媒、30測定)が、0.40~0.65dl/g、特に0.45~0.55dl/gの範囲のものが、またN,N-ジメチルホルムアミド溶媒、30測定した場合には0.35~0.85dl/g、特に0.45~0.70dl/gの範囲のものが、すぐれた耐衝撃性および成形加工性を有する樹脂組成物が得られることから好ましい。

【0038】

本発明では、ビニル系(共)重合体(B)を複数種類用いることができる。

【0039】

ビニル系(共)重合体(B)の製造法には特に制限がなく、塊状重合法、懸濁重合法、乳化重合法、塊状・懸濁重合法および溶液・塊状重合法など通常の方法を用いることができる。

【0040】

本発明に使用されるガラス纖維(II)は、酸性雰囲気下で使用する場合にはCガラス組成のものが好ましく、中性から弱アルカリ性の雰囲気下で使用する場合はEガラス組成のものが好適である。Cガラス、Eガラスの区分はJIS R 3410による。

【0041】

ガラス纖維(II)の使用量は、ゴム強化スチレン系樹脂(I)100重量部に対して、通常6~30重量部、好ましくは10~25重量部の範囲である。ガラス纖維(II)の使用量が6重量部未満では、剛性と耐熱性の改善効果が低く、30重量部以上では成形品の収縮率比が大きくなり寸法安定性が低下するとともに成形加工性も低下するため好ましくない。

【0042】

本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物において、ガラス纖維(II)の数平均長さは400μm以上である。組成物中におけるガラス纖維(II)の数平均長さが400μm未満では、耐熱性および剛性が低下するため好ましくない。組成物中におけるガラス纖維(II)の数平均長さの上限は1200μm以下であり、1000μm以下であることが好ましい。また、左記のガラス纖維(II)の平均径の中でも、好ましくは0.3~20μmであり、より好ましくは5~13μmである。

【0043】

本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物に使用される鱗片状ガラスフレーク(II)の使用量は、ゴム強化スチレン系樹脂(I)100重量部に対して、3~60重量部、好ましくは5~50重量部の範囲である。鱗片状ガラスフレーク(III)の使用量が3重量部未満では、収縮率比の改良効果が低く、30重量部以上では成形品の韌性が低下するとともに、成形加工性も低下するため好ましくない。

【0044】

本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物で使用される鱗片状ガラスフレーク(II)は、好ましくは、平均粒径が1000μm以下で、かつ、平均粒径と平均厚みの比{(平均粒径)/(平均厚み)}が5以上である。より好ましくは平均粒径が1~800μmで、かつ、平均粒径と厚みの比{(平均粒径)/(平均厚み)}が10以上である。鱗片状ガラスフレーク(III)の平均粒径が1000μmを越えるものは、配合時の均一分散が難しくなる可能性があり、成形品外観に斑不具合を生じると同時に、機械的特性でも不均一さに劣る可能性がある。また、平均粒径と平均厚みの比{(平均粒径)/(平

10

20

30

40

50

均厚み) } が 5 未満のものは、収縮率比の改善効果が小さい場合がある。ここで、粒径とは、鱗片状ガラスフレーク(IIII)の平面部分の最大径であり、平均粒径と厚みの比 { (平均粒径) / (平均厚み) } を、一般にアスペクト比と言うことがある。

【0045】

本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物において、ガラス纖維(II)と鱗片状ガラスフレーク(IIII)の重量比 { (II) / (IIII) } は 2 ~ 0 . 5 の範囲であり、好ましくは 1 . 5 ~ 1 である。重量比が 2 ~ 0 . 5 の範囲外であると、耐熱性、剛性、寸法安定性および低そり性のバランスが不十分となる。

【0046】

なお、本発明に使用されるガラス纖維(II)および鱗片状ガラスフレーク(IIII)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。

【0047】

本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物は、ゴム強化スチレン系樹脂(I)、ガラス纖維(II)および鱗片状ガラスフレーク(IIII)を上記の条件を満たすように配合し、溶融混練することによって好ましく製造される。溶融混練によって製造する場合には、溶融混練前の数平均長さが好ましくは 0 . 3 ~ 1 0 mm、より好ましくは 0 . 5 ~ 5 mm であるガラス纖維(II)を使用することができる。

【0048】

また、本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物中のガラス纖維(II)の数平均長さを 250 μm 以上とするためには、例えば、押出機を使用して溶融混練を行う場合、スクリュー長さ(L)とスクリュー径(D)の比 $L / D = 25 \sim 45$ の単軸または 2 軸押出機を使用して、強混練とならないようにシリンダ設定温度を 180 ~ 280 、スクリュー回転数を 100 ~ 400 rpm の範囲で適切にすることにより可能である。ここで言うスクリュー長さとは、スクリュー根元の原料が供給される位置から、スクリュー先端部までの長さを指す。

【0049】

本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物をゴム強化スチレン系樹脂(I)、ガラス纖維(II)および鱗片状ガラスフレーク(IIII)の溶融混練によって製造する場合、例えば、バンバリミキサー、ロールおよびニーダーなど、押出機と同様に混合された原料を加熱して溶融状態とし混練することができる混練装置が使用されるが、これらに限定されない。

【0050】

本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物には、本発明の目的を損なわない範囲で、各種の熱可塑性樹脂、例えば、ポリエチレンやポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレート等のポリエスチル樹脂、ナイロン6やナイロン6,6等のポリアミド樹脂、変性 P P E 樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアセタール樹脂、あるいはそれらの変性物やエラストマー類を配合することにより、成形用樹脂組成物として性能をさらに改良することができる。

【0051】

また、本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物には、必要に応じて、ヒンダードフェノール系、含硫黄化合物系、含リン有機化合物系などの酸化防止剤、フェノール系、アクリレート系などの熱安定剤、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、サクシレート系などの紫外線吸収剤、有機ニッケル系、ヒンダードアミン系などの光安定剤などの各種安定剤、高級脂肪酸の金属塩類、高級脂肪酸アミド類などの滑剤、フタル酸エステル類、リン酸エステル類などの可塑剤、臭素化化合物やリン酸エステル、赤磷等の各種難燃剤、三酸化アンチモン、五酸化アンチモンなどの難燃助剤、アルキルカルボン酸やアルキルスルホン酸の金属塩、カーボンブラック、顔料および染料、各成分が酸・塩基性であった場合の中和剤などを添加することができる。

10

20

30

40

50

【0052】

さらに、本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物には、本発明の目的を損なわない範囲で、各種の無機充填剤を混合して使用することができる。具体的には、PAN系やピッチ系の炭素繊維、ステンレス繊維、アルミニウム繊維や黄銅繊維などの金属繊維、芳香族ポリアミド繊維などの有機繊維、石膏繊維、セラミック繊維、アスベスト繊維、ジルコニア繊維、アルミナ繊維、シリカ繊維、酸化チタン繊維、炭化ケイ素繊維、ロックウール、チタン酸カリウムウィスカー、チタン酸バリウムウィスカー、ホウ酸アルミニウムウィスカー、窒化ケイ素ウィスカーなどの繊維状、ウィスカー状充填剤、マイカ、タルク、カオリン、シリカ、炭酸カルシウム、ガラスビーズ、ガラスマイクロバルーン、クレー、二硫化モリブデン、ワラステナイト、モンモリロナイト、酸化チタン、酸化亜鉛、ポリリン酸カルシウム、グラファイトなどの粉状、粒状あるいは板状の充填剤などを添加することができる。10

【0053】

上記によって得られた本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物は、射出成形、押出成形、プロー成形、真空成形、圧縮成形、およびガスアシスト成形などの熱可塑性樹脂の成形に用いられる公知の方法によって成形することができ、成形方法自体は特に制限されるものではない。

【0054】

かくして得られる本発明の成形品は、耐熱性および剛性が高く、成形品寸法安定性に優れ、そり変形が小さいため、かかる特性を活かして、自動車用内装部品など、特に例えば寸法公差が数mm以内といった高いレベルの寸法精度を要求される自動車用内装部品への適用が期待できる。20

【0055】

本発明の自動車用内装部品としては、一般的に自動車の室内で使用される部品であり、具体例としては、例えばステアリングホイールやアシストグリップの芯材、カーエアコンフィン、カーエアコン用クロスフローファン、リンフォースメント、カースピーカーフレーム、インパネコア、などが挙げられる。

【0056】

自動車内装部品の中でも、特にインパネコア、リンフォースメント、カーエアコンフィン、カーエアコン用クロスフローファンのように、形状が長尺、板状、または薄肉であるような成形品は、収縮率比に起因するそり変形が発生しやすく、特に、リンフォースメントのように補強材として使用される部品は、寸法公差が数mm以内といった高いレベルの寸法精度を要求される場合もある。本発明の自動車内装部品用熱可塑性樹脂組成物は、実施例に例示するように、優れた耐熱性、剛性および寸法安定性を維持するとともに、そり変形のし易さの程度を示す指標となる収縮率比が1に近く、優れた低そり性を有しており、上記のような自動車内装部品に好適に使用することができる。30

【実施例】

【0057】

本発明をさらに具体的に説明するために、以下、実施例および比較例を挙げて説明するが、これをもって本発明を制限するものではない。なお、実施例および比較例中、特にことわりのない限り「部」および「%」で表示したものは、それぞれ重量部および重量%を表したものである。40

【0058】

まず、熱可塑性樹脂組成物の特性の評価方法を下記する。

【0059】

(1) ガラス繊維の数平均長さ

溶融混練、押し出しによって得られたペレット状の熱可塑性樹脂組成物を、電気炉を用いて650℃で約1時間半加熱処理し灰化させ、残ったガラス繊維を光学顕微鏡で観察し、ガラス繊維長を計測し、数平均長さを算出した。

【0060】

10

20

30

40

50

(2) 荷重たわみ温度(耐熱性)

ISO 75(2004年度版、荷重: 1.8 MPa)の規定に準拠し、耐熱性を評価した。

【0061】

(3) 曲げ弾性率

ISO 178(2001年度版)の規定に準拠し、曲げ弾性率を評価した。

【0062】

(4) 成形収縮率

シリンドラ温度250、金型温度60に設定した日精樹脂工業(株)製PS60E成形機で、射出成形により150mm(W)×150mm(L)×3mm(t)の試験片を得た。得られた試験片を23、50%RH環境下で24時間放置後、成形品の流動方向(縦方向)と流動直角方向(横方向)の収縮率をノギスにて測定した。収縮率は0.4%以下が寸法精度として好ましい。

10

【0063】

(5) 収縮率比

(4)で求めた流動直角方向の収縮率を流動方向の収縮率で除した値として算出した。収縮率比が1.0に近づくほど、成形品のそりは小さい。

【0064】

[参考例1]ゴム強化スチレン系樹脂(I)

20

(6) 表面外観

(4)で得られた試験片の表面を目視にて観察し、下記の基準で評価を行った。

【0065】

評価基準 : 表面にフィラーの浮きがない。

【0066】

: 表面に若干フィラーの浮きがあるが光沢がある。

【0067】

: 表面にフィラーの浮きがあり光沢があまりない。

【0068】

× : 表面にフィラーの浮きが多く光沢が全くない。

【0069】

30

<A-1>グラフト(共)重合体の調製

以下にグラフト(共)重合体の調製方法を示す。なおグラフト率は次の方法で求めたものである。グラフト(共)重合体の所定量(m)にアセトンを加え4時間還流した。この溶液を8000rpm(遠心力10,000G(約 $100 \times 10^3 \text{ m/s}^2$))、30分遠心分離した後、不溶分を濾過した。この不溶分を70で5時間減圧乾燥し、重量(n)を測定した。

【0070】

$$\text{グラフト率} = [(n) - (m) \times L] / [(m) \times L] \times 100$$

ここでLはグラフト(共)重合体のゴム含有率を意味する。

【0071】

40

ポリブタジエンラテックス(平均ゴム粒子径0.3μm、ゲル含率85%)60部(固体分換算)の存在下で、スチレン70%、アクリロニトリル30%からなる単量体混合物40部を加えて乳化重合した。得られたグラフト(共)重合体を硫酸で凝固した後、水酸化ナトリウムで中和し、洗浄、濾過、乾燥することにより、パウダー状のグラフト(共)重合体<A-1>を調製した。

【0072】

得られたグラフト(共)重合体<A-1>のグラフト率は36%であった。このグラフト(共)重合体<A>は、スチレン構造単位70%およびアクリロニトリル構造単位30%からなる非グラフト性の(共)重合体を18.1%含有するものであった。また、N,N-ジメチルホルムアミド可溶分の極限粘度は0.48d1/gであった。

50

【0073】

< B - 1 > ビニル系(共)重合体の調製

スチレン70%、アクリロニトリル30%からなる単量体混合物を懸濁重合してビニル系(共)重合体< B - 1 >を調製した。得られたビニル系(共)重合体< B - 1 >のN,N-ジメチルホルムアミド可溶分の極限粘度は0.73であった。

【0074】

[参考例2]ガラス纖維(II)

ECST-351(日本電気硝子(株)社製)(数平均長さ3±1mm、平均径13μm)を使用した。

【0075】

[参考例3]鱗片状ガラスフレーク(III)

REFG-301(日本板硝子(株)社製)(平均粒径140μm、{(平均粒径) / (平均厚み)}の比(アスペクト比):28)を使用した。

【0076】

[実施例1~3]

参考例で示したグラフト(共)重合体< A - 1 >、ビニル系(共)重合体< B - 1 >、および鱗片状ガラスフレーク(III)を表1に示した重量比で配合し、ガラス纖維(II)をサイドフィーダーから供給し、ベント付30mm 2軸押出機((株)池貝製PCM-30、L/D=32)を使用して表1に示される条件で溶融混練、押し出しを行うことによって、ペレット状の熱可塑性樹脂組成物を製造した。次いで、射出成形機を用い、シリンド温度250、金型温度60で試験片を成形した。試験片は、上記条件で物性を測定し、結果を表1に併せて示した。

【0077】

[比較例1~5]

参考例で示したグラフト(共)重合体< A - 1 >、ビニル系(共)重合体< B - 1 >、ガラス纖維(II)、鱗片状ガラスフレーク(III)を表1に示した重量比で混合、溶融混練し、実施例と同様の方法で成形して得られた試験片について、各物性を測定し、その測定結果を表1に併せて示した。

【0078】

【表1】

【表1】

単位	実施例	比較例									
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<A-1>グラフト(共)重合体	重量部	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
<B-1>ビニル(共)重合体	〃	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
(II)ガラス纖維	〃	10	20	10	10	10	30	—	25	5	10
(III)平板状ガラスフレーク	〃	10	10	20	10	10	—	30	5	25	10
(II)/(III)	—	1	2	0.5	1	1	—	—	5	0.2	1
シリンド設定温度	°C	250	250	250	270	280	250	250	250	250	170
スクリュー回転数	rpm	250	250	250	200	150	250	250	250	250	350
吐出量	kg/hr	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
組成物中の数平均ガラス纖維長	μm	530	580	550	850	1050	570	—	550	560	230
曲げ弾性率	MPa	4100	6500	4200	4800	4900	8900	2500	8000	3300	2800
荷重たわみ温度	°C	100	104	100	102	103	105	88	104	95	89
成形収縮率	流動方向	%	0.30	0.28	0.36	0.28	0.27	0.25	0.37	0.26	0.34
	流動直角方向	%	0.32	0.31	0.34	0.32	0.32	0.38	0.41	0.35	0.36
収縮率比	—	—	1.07	1.11	0.94	1.14	1.19	1.52	1.11	1.35	1.06
外観	—	—	○	○	○	○	△	○	○	○	○

【0079】

表1の結果から、次のことが明らかになった。すなわち、本発明の熱可塑性樹脂組成物(実施例1~5)は、いずれも耐熱性、曲げ弾性率、成形収縮率、収縮率比および外観に優れていた。

【0080】

10

20

30

40

50

一方、ガラス繊維(II)のみを添加しているもの(比較例1)は、収縮率比が大きく低反り性が低かった。また、鱗片状ガラスフレーク(III)のみを使用したもの(比較例2)は剛性や耐熱性が低く強化材の効果が不十分であった。また、ガラス繊維(II)と鱗片状ガラスフレーク(III)の重量比 $\{(II)/(III)\}$ が2を越えるもの(比較例3)は収縮率比が大きくそりの面で不十分であり、重量比 $\{(II)/(III)\}$ が0.5未満のもの(比較例4)は剛性および耐熱性が不十分であった。また、組成物中においてガラス繊維の数平均長さが250μm未満のもの(比較例5)は剛性、耐熱性が不十分であった。

【産業上の利用可能性】

【0081】

10

以上のように、本発明の熱可塑性樹脂組成物およびそれからなる成形品は、耐熱性、剛性、寸法安定性および低そり性に優れるという特徴を有していることから、自動車内装部品用成形品として好適に使用することができる。

【0082】

本発明の自動車内装部品用成形品の具体例としては、例えばステアリングホイールやアシストグリップの芯材、カーエアコンフィン、カーエアコン用クロスフローファン、リンクフォースメント、カースピーカーフレーム、インパネコアなどが挙げられ、特に高いレベルの寸法精度を要求される部品の用途に有効である。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-070392(JP, A)
特開平02-269754(JP, A)
特開2006-169356(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C08L51/04, C08L55/00, C08L25/00