

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6657922号
(P6657922)

(45) 発行日 令和2年3月4日(2020.3.4)

(24) 登録日 令和2年2月10日(2020.2.10)

(51) Int.Cl.		F I	
CO8L 1/08	(2006.01)	CO8L 1/08	
CO8K 5/10	(2006.01)	CO8K 5/10	
CO8L 23/00	(2006.01)	CO8L 23/00	
CO8L 63/00	(2006.01)	CO8L 63/00	A

請求項の数 7 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2015-248603 (P2015-248603)
 (22) 出願日 平成27年12月21日(2015.12.21)
 (65) 公開番号 特開2017-114939 (P2017-114939A)
 (43) 公開日 平成29年6月29日(2017.6.29)
 審査請求日 平成30年10月22日(2018.10.22)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 110001519
 特許業務法人太陽国際特許事務所
 (72) 発明者 八百 健二
 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士
 ゼロックス株式会社内
 審査官 三原 健治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂組成物および樹脂成形体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

セルロースの水酸基の一部がアセチル基で置換されたセルロース誘導体100質量部と

、
前記セルロース誘導体と反応し得る官能基を有しない非反応性の可塑剤17質量部以上
20質量部以下と、

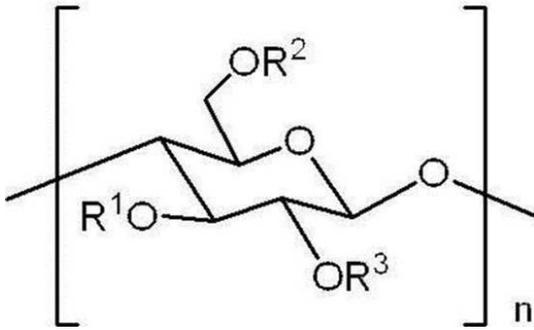
を含み、

前記セルロース誘導体以外の樹脂を含まないか、又は全樹脂に占める質量割合で5質量
%以下で含み、

前記セルロース誘導体が下記一般式(1)で表される化合物であり、

前記可塑剤が、アジピン酸エステルを含有する化合物及びポリエーテルエステル化合物
からなる群より選ばれる少なくとも1種であり、ISO179に準拠した方法でノッチ付き衝撃試験片を作製し、ISO179に準拠した方法で測定した23におけるノッチ付きシャルピー衝撃強度が11kJ/m²以上となる樹脂組成物。

【化1】
一般式(1)



10

一般式(1)中、 R^1 、 R^2 、及び R^3 は、それぞれ独立に、水素原子、又はアセチル基を表す。 n は2以上の整数を表す。ただし、 n 個の R^1 、 n 個の R^2 、及び n 個 R^3 のうち少なくとも一部はアセチル基を表す。

【請求項2】

セルロースの水酸基の一部がアセチル基で置換されたセルロース誘導体100質量部と

、
前記セルロース誘導体と反応し得る官能基を有しない非反応性の可塑剤5質量部以上20質量部以下と、

20

オレフィンが重合したポリオレフィンを主成分とし、且つ、エポキシ基、およびグリシジル基から選択される少なくとも一種を持つ官能基を有するポリオレフィン含有多官能エラストマーと、

を含み、

前記セルロース誘導体、前記可塑剤、及び前記多官能エラストマーからなる群より選ばれた樹脂以外の他の樹脂を含まないか、又は全樹脂に占める質量割合で5質量%以下で含み、

前記セルロース誘導体が下記一般式(1)で表される化合物であり、

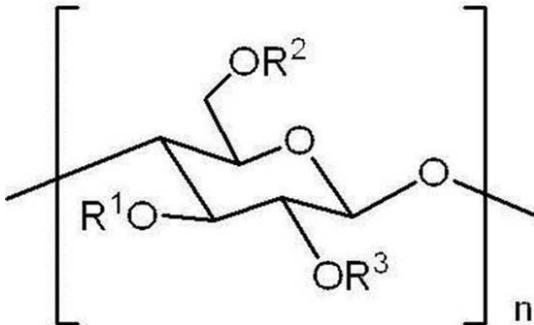
前記可塑剤が、アジピン酸エステルを含有する化合物及びポリエーテルエステル化合物からなる群より選ばれる少なくとも1種であり、

30

ISO179に準拠した方法でノッチ付き衝撃試験片を作製し、ISO179に準拠した方法で測定した23におけるノッチ付きシャルピー衝撃強度が11kJ/m²以上となる樹脂組成物。

【化2】

一般式(1)



40

一般式(1)中、 R^1 、 R^2 、及び R^3 は、それぞれ独立に、水素原子、又はアセチル基を表す。 n は2以上の整数を表す。ただし、 n 個の R^1 、 n 個の R^2 、及び n 個 R^3 のうち少なくとも一部はアセチル基を表す。

【請求項3】

前記ポリオレフィン含有多官能エラストマーを、2質量部以上10質量部以下含む請求

50

項 2 に記載の樹脂組成物。

【請求項 4】

前記可塑剤が、アジピン酸エステルを含有する化合物である請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物。

【請求項 5】

前記セルロース誘導体における前記アセチル基の置換度が 2 . 1 以上 2 . 6 以下である請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物を成形した樹脂成形体。

【請求項 7】

前記樹脂成形体が、射出成形体である請求項 6 に記載の樹脂成形体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、樹脂組成物および樹脂成形体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、樹脂組成物としては種々のものが提供され、各種用途に使用されている。樹脂組成物は、特に、家電製品、自動車の各種部品、及び筐体等に使用されている。また、事務機器、電子電気機器の筐体などの部品にも熱可塑性樹脂が使用されている。

近年では、植物由来の樹脂が利用されており、従来から知られている植物由来の樹脂の一つにセルロース誘導体がある。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、「(A)セルロースエステル 100 質量部に対して、(B)可塑剤 2 ~ 100 質量部、(C)(メタ)アクリル酸アルキルエステル単位を含むコアシェル構造の熱可塑性エラストマー 1 ~ 50 質量部を含有するセルロースエステル組成物」が開示されている。

また、特許文献 2 には、「(A)セルロースエステル 100 質量部に対して、(B)可塑剤 2 ~ 100 質量部、(C)(メタ)アクリル酸アルキルエステル単位を含むブロック共重合体である熱可塑性エラストマー 1 ~ 10 質量部、を含有するセルロースエステル組成物」が開示されている。

さらに、特許文献 3 には、「(A)セルロースエステル 100 質量部に対して、(B)可塑剤 5 ~ 40 質量部、(C)ジペンタエリスリトール 0 . 5 ~ 10 質量部を含有するセルロースエステル組成物」が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2014 - 084343 号公報

【特許文献 2】特許 2015 - 044976 号公報

【特許文献 3】特開 2015 - 120811 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、セルロースの水酸基の一部がアセチル基で置換されたセルロース誘導体と可塑剤とを含む樹脂組成物において、ISO179 に準拠した方法でノッチ付き衝撃試験片を作製し、ISO179 に準拠した方法で測定した 23 におけるノッチ付きシャルピー衝撃強度が 11 kJ/m^2 未満となる場合に比べ、引張強度、及び引張弾性率が向上している樹脂成形体が得られる樹脂組成物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

10

20

30

40

50

上記課題は、以下の本発明によって達成される。

< 1 >に係る発明は、

セルロースの水酸基の一部がアセチル基で置換されたセルロース誘導体 100 質量部と

、
前記セルロース誘導体と反応し得る官能基を有しない非反応性の可塑剤 5 質量部以上 20 質量部以下と、

を含み、ISO 179 に準拠した方法でノッチ付き衝撃試験片を作製し、ISO 179 に準拠した方法で測定した 23 におけるノッチ付きシャルピー衝撃強度が 11 kJ/m^2 以上となる樹脂組成物である。

10

【0007】

< 2 >に係る発明は、

前記可塑剤が、アジピン酸エステルを含有する化合物である < 1 > に記載の樹脂組成物である。

【0008】

< 3 >に係る発明は、

前記セルロース誘導体における前記アセチル基の置換度が 2.1 以上 2.6 以下である < 1 > 又は < 2 > に記載の樹脂組成物である。

20

【0009】

< 4 >に係る発明は、

オレフィンが重合したポリオレフィンを主成分とし、且つ、エポキシ基、およびグリシジル基から選択される少なくとも一種を持つ官能基を有するポリオレフィン含有多官能エラストマーをさらに含む < 1 > ~ < 3 > のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物である。

【0010】

< 5 >に係る発明は、

前記ポリオレフィン含有多官能エラストマーを、2 質量部以上 10 質量部以下含む < 1 > ~ < 4 > のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物である。

30

【0011】

< 6 >に係る発明は、

< 1 > ~ < 5 > のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物を成形した樹脂成形体である。

【0012】

< 7 >に係る発明は、

前記樹脂成形体が、射出成形体である < 6 > に記載の樹脂成形体である。

【発明の効果】

40

【0013】

< 1 >に係る発明によれば、セルロースの水酸基の一部がアセチル基で置換されたセルロース誘導体と可塑剤とを含む樹脂組成物において、ISO 179 に準拠した方法でノッチ付き衝撃試験片を作製し、ISO 179 に準拠した方法で測定した 23 におけるノッチ付きシャルピー衝撃強度が 11 kJ/m^2 未満となる場合に比べ、引張強度、及び引張弾性率が向上している樹脂成形体を得られる樹脂組成物が提供される。

【0014】

< 2 >に係る発明によれば、可塑剤がポリエーテルエステル類である場合に比べ、引張強度、及び引張弾性率が向上している樹脂成形体を得られる樹脂組成物が提供される。

50

【0015】

< 3 >に係る発明によれば、セルロース誘導体におけるアセチル基の置換度が2.1未満、又は2.6を超える場合に比べ、引張強度、及び引張弾性率が向上している樹脂成形体が得られる樹脂組成物が提供される。

【0016】

< 4 >、及び< 5 >に係る発明によれば、ポリオレフィン含有多官能エラストマーを含まず、ブタジエン-メチルメタクリレート共重合体をさらに含む場合に比べて、引張強度、及び引張弾性率が向上している樹脂成形体が得られる樹脂組成物が提供される。

10

【0017】

< 6 >、及び< 7 >に係る発明によれば、ISO179に準拠した方法でノッチ付き衝撃試験片を作製し、ISO179に準拠した方法で測定した23におけるノッチ付きシャルピー衝撃強度が11kJ/m²未満となる樹脂組成物を適用した場合に比べ、引張強度、及び引張弾性率が向上している樹脂成形体が提供される。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の樹脂組成物および樹脂成形体の一例である実施形態について説明する。

【0019】

20

< 樹脂組成物 >

本実施形態に係る樹脂組成物は、水酸基の一部がアセチル基で置換されたセルロース誘導体（以下、「アセチルセルロース誘導体」とも称する）100質量部と、セルロース誘導体と反応し得る官能基を有しない非反応性の可塑剤（以下、単に「可塑剤」とも称する）5質量部以上20質量部以下と、を含む。

そして、樹脂組成物は、ISO179に準拠した方法でノッチ付き衝撃試験片を作製し、ISO179に準拠した方法で測定した23におけるノッチ付きシャルピー衝撃強度が11kJ/m²以上となる。

なお、以下の説明において、ISO179に準拠した方法でノッチ付き衝撃試験片を作製し、ISO179に準拠した方法で測定した23におけるノッチ付きシャルピー衝撃強度を、単に「シャルピー衝撃強度」と称する場合がある。

30

【0020】

本実施形態に係る樹脂組成物によれば、上記構成を有することにより、引張強度、及び引張弾性率が向上している樹脂成形体が得られる。この理由は定かではないが、以下のよう推測される。

【0021】

従来から、アセチルセルロース等のセルロース誘導体と可塑剤とを含む樹脂組成物を用いて樹脂成形体を得ることが知られている。しかし、セルロース誘導体と可塑剤とを含む樹脂組成物において、可塑剤は、主にセルロース誘導体の柔軟不足を補う目的で用いられている。セルロース誘導体と可塑剤とを含む樹脂組成物を用いて成形した樹脂成形体は、セルロース誘導体単独で成形した樹脂成形体に比べ、柔軟性は向上するものの、引張強度（引張最大強度）、及び引張弾性率が低下し易くなる。そのため、セルロース誘導体と可塑剤とを含む樹脂組成物を用いて得られた樹脂成形体は、引張強度、及び引張弾性率を向上させることが求められていた。

40

【0022】

セルロース誘導体と可塑剤とを含む樹脂組成物は、可塑剤によって、セルロース誘導体の分子間の距離が広げられるため、柔軟性が向上する。そして、可塑剤の含有量の増加と共に柔軟性が増して変形しやすくなるため、得られた樹脂成形体のシャルピー衝撃強度は向上する。しかし、樹脂成形体は、柔軟性が増すため、引張強度、及び引張弾性率は、低下し易くなる。

50

一方で、可塑剤を含まない、又は可塑剤の含有量が少なすぎる樹脂組成物で成形した樹脂成形体は、セルロース誘導体の水素結合により、引張強度は高くなる。しかし、引張強度は高くなりすぎると、樹脂成形体は変形しにくくなり、硬くて割れやすい性質となり易い。また、可塑剤の含有量が少なすぎると、樹脂組成物の流動性が低くなり過ぎてしまうため、成形性が低下して、樹脂成形体を得られ難い場合がある。

【0023】

これに対し、本実施形態に係る樹脂組成物は、樹脂組成物を用いて成形した樹脂成形体のシャルピー衝撃強度が 11 kJ/m^2 以上となることで、樹脂成形体の引張強度、及び引張弾性率が向上する。

セルロース誘導体と可塑剤とは、互いに溶けにくい性質を有する。そのため、可塑剤は、樹脂組成物中で、分散した状態で存在している。そして、樹脂組成物中で分散している可塑剤の分散径が小さくなると、可塑剤によって広げられるセルロース誘導体の分子間の距離が短くなると考えられる。そして、樹脂組成物中の可塑剤の分散径が小さい樹脂組成物を成形すると、樹脂成形体のシャルピー衝撃強度は 11 kJ/m^2 以上を示し、引張強度、及び引張弾性率の低下が抑制され易くなると考えられる。その結果として、得られた樹脂成形体は、従来のセルロース誘導体と可塑剤を含む樹脂組成物を用いた樹脂成形体と比べて、引張強度、及び引張弾性率が向上していると考えられる。

以上から、本実施形態に係る樹脂組成物は、上記構成を有することにより、引張強度、及び引張弾性率が向上している樹脂成形体を得られると推測される。

【0024】

以下、本実施形態に係る樹脂組成物の成分を詳細に説明する。

【0025】

[アセチルセルロース誘導体]

本実施形態に係る樹脂組成物は、アセチルセルロース誘導体を含む。

ここで、セルロース誘導体は、例えば、セルロースの水酸基の一部がアセチル基、プロピオニル基などの置換基で置換されたセルロース誘導体が知られている。

しかしながら、プロピオニル基などの炭素数の長い置換基で置換された場合、炭素数の長い置換基で置換されたセルロース誘導体は、熱流動性が向上しすぎてしまう。そのため、炭素数の長い置換基で置換されたセルロース誘導体を含む樹脂組成物を用いて成形した場合、柔軟性は向上し、シャルピー衝撃強度は向上し易いものの、引張強度、及び引張弾性率は低下し易い。一方で、セルロース水酸基が無置換である場合は、熱溶解させた成形（特に、射出成形）が難しくなり易い。

そのため、本実施形態に係る樹脂組成物では、セルロース水酸基の一部がアセチル基で置換されたセルロース誘導体を用いる。

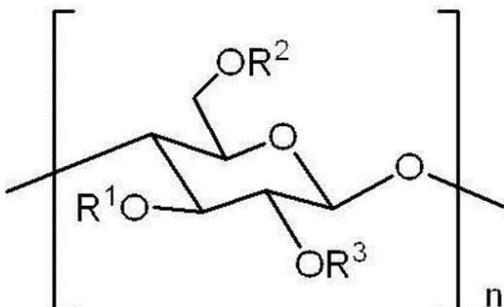
【0026】

アセチルセルロース誘導体は、水酸基の一部がアセチル基で置換されたセルロース誘導体であり、具体的には、下記一般式(1)で表される化合物が好ましい。

【0027】

【化1】

一般式(1)



【0028】

10

20

30

40

50

一般式(1)中、 R^1 、 R^2 、及び R^3 は、それぞれ独立に、水素原子、又はアセチル基を表す。 n は2以上の整数を表す。ただし、 n 個の R^1 、 n 個の R^2 、及び n 個 R^3 のうちの少なくとも一部はアセチル基を表す。

【0029】

一般式(1)中、 n の範囲は特に制限されないが、重量平均分子量の好ましい範囲に応じて決定されればよい。 n の範囲は、具体的には、例えば、200以上1000以下がよく、250以上850以下が好ましく、300以上750以下がより好ましい。

n を200以上にすると、樹脂成形体の強度が高まり易くなる。 n を1000以下にすると、樹脂成形体の柔軟性の低下が抑制され易くなる。

【0030】

- 重量平均分子量 -

アセチルセルロース誘導体の重量平均分子量は、4万以上であることがよく、5万以上が好ましく、6万以上であることがより好ましい。上限は30万以下であることがよく、20万以下が好ましい。

重量平均分子量が上記範囲であることで、得られる樹脂成形体のシャルピー衝撃強度が 11kJ/m^2 に制御し易くなり、引張強度、及び引張弾性率が向上し易くなる。

【0031】

重量平均分子量(M_w)は、ゲルパーミエーションクロマトグラフ(GPC)により測定される値である。具体的には、GPCによる分子量測定は、ジメチルアセトアミド/塩化リチウム=90/10溶液を用い、GPC装置(東ソー社製、HLC-8320GPC、カラム:TSKgel-M)にて測定される。

【0032】

- 置換度 -

アセチルセルロース誘導体の置換度は、熱流動性を高める点から、2.1以上2.6以下であることが好ましく、2.2以上2.5以下であることがより好ましい。

置換度が2.1以上2.6以下の範囲であると、アセチルセルロース誘導体の熱可塑性の低下が抑制され易くなる。また、得られた樹脂成形体の分子間パッキングの発生が抑制され易くなる。その結果として、引張強度、及び引張弾性率の低下が抑制され易くなる。

【0033】

なお、置換度とは、アセチルセルロースが有する水酸基が置換基により置換されている程度を示す指標である。つまり、置換度は、アセチルセルロース誘導体のアセチル化の程度を示す指標となる。具体的には、置換度はアセチルセルロース誘導体のD-グルコピラノース単位に3個ある水酸基がアセチル基で置換された置換個数の分子内平均を意味する。

置換度は、 $^1\text{H-NMR}$ (JMN-ECA/JEOL RESONANCE社製)にて、セルロース由来水素とアセチル基由来ピークの積分比から置換度を求める。

【0034】

以下、アセチルセルロース誘導体の具体例を示すが、これに限られるわけではない。

【0035】

10

20

30

【化2】

	化合物名	製品名	製造元	置換基 R ¹ ,R ² ,R ³	重量平均 分子量	置換度
CE1	ジアセチルセルロース	L-50	ダイセル	水素原子,又はアセチル基	161,000	2.41
CE2	ジアセチルセルロース	L-20	ダイセル	水素原子,又はアセチル基	119,000	2.41
CE3	ジアセチルセルロース	CA-389-3	イーストマンケミカル	水素原子,又はアセチル基	79,500	2.12
CE4	トリアセチルセルロース	LT-55	ダイセル	水素原子,又はアセチル基	198,000	2.91

10

【0036】

[可塑剤]

本実施形態において、非反応性の可塑剤の「非反応性」とは、前記アセチルセルロース誘導体と反応し得る官能基を有しないことを意味する。

アセチルセルロース誘導体と反応し得る官能基を有しない可塑剤であれば特に限定されるものではない。例えば、エステルを有する化合物が挙げられ、より具体的にはポリエーテルエステル化合物、アジピン酸エステルを含有する化合物（以下、「アジピン酸エステル含有化合物」とも称する）等が挙げられる。これらの中でも、可塑剤のブリード（表面への析出現象）が抑制され易い点で、アジピン酸エステル含有化合物が好ましい。

20

【0037】

- アジピン酸エステル含有化合物 -

アジピン酸エステル含有化合物とは、アジピン酸エステル単独の化合物、または、アジピン酸エステルとアジピン酸エステル以外の成分（アジピン酸エステルとは異なる化合物）との混合物であることを示す。但し、アジピン酸エステル含有化合物は、アジピン酸エステルを全成分に対して50質量%以上で含むことがよい。

30

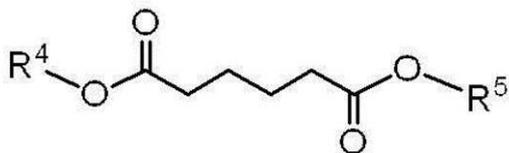
【0038】

アジピン酸エステルとしては、例えば、アジピン酸ジエステル、アジピン酸ポリエステルが挙げられる。具体的には、一般式(2-1)で示されるアジピン酸ジエステル、下記一般式(2-2)で示されるアジピン酸ポリエステル等が挙げられる。

【0039】

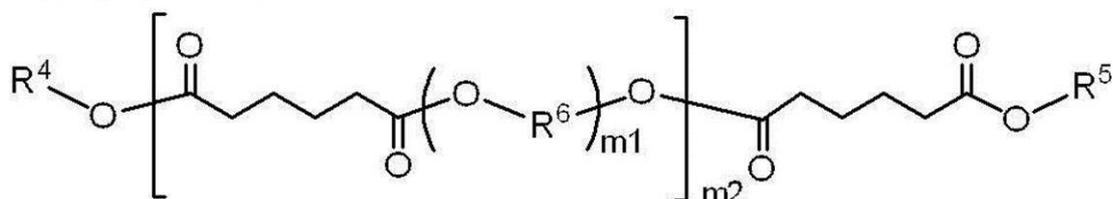
【化3】

一般式(2-1)



40

一般式(2-2)



【0040】

50

一般式(2-1)および(2-2)中、 R^4 および R^5 は、各々独立に、アルキル基、またはポリオキシアルキル基 $[-(C_xH_{2x}O)_y-R^{A1}]$ (但し、 R^{A1} は、アルキル基を表す。 x は1以上6以下の整数を表す。 y は1以上6以下の整数を表す。)を表す。

R^6 は、アルキレン基を表す。

$m1$ は、1以上5以下の整数を表す。

$m2$ は、1以上10以下の整数を表す。

【0041】

一般式(2-1)および(2-2)中、 R^4 および R^5 が表すアルキル基は、炭素数1以上6以下のアルキル基が好ましく、炭素数2以上4以下のアルキル基がより好ましい。アルキル基は、直鎖状、分岐状、環状のいずれでもよいが、直鎖状、分岐状が好ましい。

10

一般式(2-1)および(2-2)中、 R^4 および R^5 が表すポリオキシアルキル基 $[-(C_xH_{2x}O)_y-R^{A1}]$ において、 R^{A1} が表すアルキル基は、炭素数1以上6以下のアルキル基が好ましく、炭素数2以上4以下のアルキル基がより好ましい。アルキル基は、直鎖状、分岐状、環状のいずれでもよいが、直鎖状、分岐状が好ましい。

x は、1以上6以下の整数を表す。 y は、1以上6以下の整数を表す。

【0042】

一般式(2-1)および(2-2)中、 R^6 が表すアルキレン基は、炭素数1以上6以下のアルキレン基が好ましく、炭素数2以上4以下のアルキレン基がより好ましい。アルキレン基は、直鎖状、分岐状、環状のいずれでもよいが、直鎖状、分岐状が好ましい。

20

【0043】

一般式(2-1)および(2-2)中、各符号が表す基は、置換基で置換されていてもよい。置換基としては、アルキル基、アリール基、アシル基等が挙げられる。

【0044】

アジピン酸エステル分子量(または重量平均分子量)は、100以上10000以下が好ましく、200以上3000以下がより好ましい。なお、重量平均分子量は、前述のポリエーテルエステル化合物の重量平均分子量と同様の測定方法により測定された値である。

【0045】

以下、アジピン酸エステル含有化合物の具体例を示すが、これに限られるわけではない。

30

【0046】

【化4】

	物質名	製品名	製造元
ADP1	アジピン酸ジエステル	ダイファティー 101	大八化学工業
ADP2	アジピン酸ジエステル	アデカサイザー RS-107	ADEKA
ADP3	アジピン酸ポリエステル	ポリサイザー W-230-H	DIC
ADP4	アジピン酸ジエステル	ダイファティー 121	大八化学工業
ADP5	アジピン酸ジエステル	ダイファティー 110	大八化学工業

40

50

【 0 0 4 7 】

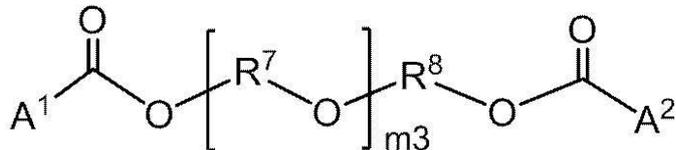
- ポリエーテルエステル化合物 -

ポリエーテルエステル化合物として具体的には、例えば、一般式(2-3)で表されるポリエーテルエステル化合物が挙げられる。

【 0 0 4 8 】

【化5】

一般式(2-3)



10

【 0 0 4 9 】

一般式(2-3)中、R⁷、およびR⁸は、それぞれ独立に、炭素数2以上10以下のアルキレン基を表す。A¹、およびA²はそれぞれ独立に、炭素数1以上6以下のアルキル基、炭素数6以上12以下のアリール基、または炭素数7以上18以下のアラルキル基を表す。m₃は、1以上の整数を表す。

【 0 0 5 0 】

一般式(2-3)中、R⁷が表すアルキレン基としては、炭素数3以上10以下のアルキレン基が好ましく、炭素数3以上6以下のアルキレン基がより好ましい。R⁷が表すアルキレン基は、直鎖状、分岐状、および環式のいずれであってもよいが、直鎖状が好ましい。

20

R⁷が表すアルキレン基の炭素数を3以上にすると、樹脂組成物の流動性の低下が抑制され、熱可塑性が発現しやすくなる。R⁷が表すアルキレン基の炭素数を10以下またはR⁷が表すアルキレン基を直鎖状にすると、アセチルセルロース誘導体との親和性が高まりやすくなる。

これら観点から、特に、R⁷が表すアルキレン基は、n-ヘキシレン基(- (CH₂)₆ -)が好ましい。つまり、ポリエーテルエステル化合物は、R⁷としてn-ヘキシレン基(- (CH₂)₆ -)を表す化合物であることが好ましい。

30

【 0 0 5 1 】

一般式(2-3)中、R⁸が表すアルキレン基としては、炭素数3以上10以下のアルキレン基が好ましく、炭素数3以上6以下のアルキレン基がより好ましい。R⁸が表すアルキレン基は、直鎖状、分岐状、および環式のいずれであってもよいが、直鎖状が好ましい。

R⁸が表すアルキレン基の炭素数を3以上にすると、樹脂組成物の流動性の低下が抑制され、熱可塑性が発現しやすくなる。R⁸が表すアルキレン基の炭素数を10以下またはR⁸が表すアルキレン基を直鎖状にすると、アセチルセルロース誘導体との親和性が高まりやすくなる。

これら観点から、特に、R⁸が表すアルキレン基は、n-ブチレン基(- (CH₂)₄ -)が好ましい。つまり、ポリエーテルエステル化合物は、R⁸としてn-ブチレン基(- (CH₂)₄ -)を表す化合物であることが好ましい。

40

【 0 0 5 2 】

一般式(2-3)中、A¹、およびA²が表すアルキル基は、炭素数1以上6以下のアルキル基が好ましく、炭素数2以上4以下のアルキル基がより好ましい。A¹、およびA²が表すアルキル基は、直鎖状、分岐状、および環式のいずれであってもよいが、分岐状が好ましい。

A¹、およびA²が表すアリール基としては、フェニル基、ナフチル基等の無置換アリール基；メチルフェニル基、t-ブチルフェニル基等の置換フェニル基が挙げられる。

A¹、およびA²が表すアラルキル基としては、- R^A - Phで示される基である。R

50

A は、直鎖状または分岐状の炭素数 1 以上 6 以下（好ましくは炭素数 2 以上 4 以下）のアルキレン基を表す。Ph は、無置換フェニル基：直鎖状または分岐状の炭素数 1 以上 6 以下（好ましくは炭素数 2 以上 4 以下）のアルキル基で置換された置換フェニル基を表す。アラルキル基として具体的には、例えば、ベンジル基、フェニルメチル基（フェネチル基）、フェニルプロピル基、フェニルブチル基等の無置換アラルキル基；メチルベンジル基、ジメチルベンジル基、メチルフェネチル基等の置換アラルキル基が挙げられる。

【0053】

A¹、および A² の少なくとも一方は、アリアル基またはアラルキル基を表すことが好ましい。つまり、ポリエーテルエステル化合物は、A¹、および A² の少なくとも一方としてアリアル基（好ましくはフェニル基）またはアラルキル基を表す化合物であることが好ましく、A¹、および A² の双方としてアリアル基（好ましくはフェニル基）またはアラルキル基〔特に、アリアル基（好ましくはフェニル基）〕を表す化合物であることが好ましい。A¹、および A² の少なくとも一方としてアリアル基（好ましくはフェニル基）またはアラルキル基を表すポリエーテルエステル化合物は、アセチルセルロース誘導体の分子間に適度な空間を生じさせやすく、セルロースの結晶化を更に抑制する。また、樹脂組成物の成形性が向上する。

10

【0054】

一般式（2-3）中、m₃ の範囲は特に制限されないが、1 以上 5 以下が好ましく、更には 1 以上 3 以下がより好ましい。

m₃ を 1 以上にすると、ポリエーテルエステル化合物がブリード（析出）し難くなる。m₃ を 5 以下にすると、アセチルセルロース誘導体との親和性が高まりやすくなる。

20

【0055】

次に、ポリエーテルエステル化合物の特性について説明する。

【0056】

ポリエーテルエステル化合物の重量平均分子量（M_w）は、450 以上 650 以下が好ましく、500 以上 600 以下がより好ましい。

重量平均分子量（M_w）を 450 以上にすると、ブリード（析出する現象）し難くなる。重量平均分子量（M_w）を 650 以下にすると、アセチルセルロース誘導体樹脂との親和性が高まりやすくなる。

なお、重量平均分子量（M_w）は、ゲルパーミエーションクロマトグラフ（GPC）により測定される値である。具体的には、GPC による分子量測定は、測定装置として東ソー社製、HPLC1100 を用い、東ソー製カラム・TSKgel GMHHR-M+TSKgel GMHHR-M（7.8mm I.D. 30cm）を使用し、クロロホルム溶媒で行う。そして、重量平均分子量は、この測定結果から単分散ポリスチレン標準試料により作成した分子量校正曲線を使用して算出する。

30

【0057】

ポリエーテルエステル化合物の 25 における粘度は、35 mPa・s 以上 50 mPa・s 以下が好ましく、40 mPa・s 以上 45 mPa・s 以下がより好ましい。

粘度を 35 mPa・s 以上にすると、アセチルセルロース誘導体への分散性が向上しやすくなる。粘度を 50 mPa・s 以下にすると、ポリエーテルエステル化合物の分散の異方性が出現し難くなる。

40

なお、粘度は、ブルックフィールド B 型粘度計を用いて測定される値である。

【0058】

ポリエーテルエステル化合物のハ-ゼン色数（APHA）は、100 以上 140 以下が好ましく、100 以上 120 以下がより好ましい。

ハ-ゼン色数（APHA）を 100 以上にすると、アセチルセルロース誘導体との屈折率の差が小さくなり、樹脂成形体が白っぽく濁る現象が生じ難くなる。ハ-ゼン色数（APHA）を 140 以下にすると、樹脂成形体に黄色味が帯び難くなる。このため、ハ-ゼン色数（APHA）を上記範囲にすると、樹脂成形体の透明性が向上する。

ハ-ゼン色数（APHA）は、JIS-K0071（1998年）に準拠して測定され

50

る値である。

【0059】

ポリエーテルエステル化合物の溶解度パラメータ（SP値）が、9以上11以下が好ましく、9.5以上10以下がより好ましい。

溶解度パラメータ（SP値）を9以上11以下にすると、アセチルセルロース誘導体への分散性が向上しやすくなる。

溶解度パラメータ（SP値）は、Fed orの方法により算出された値である。具体的には、溶解度パラメータ（SP値）は、例えば、Polym. Eng. Sci., vol. 14, p. 147 (1974)の記載に準拠し、下記式によりSP値を算出する。

$$\text{式：SP値} = (E_v / v) = (e_i / v_i)$$

（式中、 E_v ：蒸発エネルギー（cal/mol）、 v ：モル体積（ cm^3/mol ）、 e_i ：各々の原子または原子団の蒸発エネルギー、 v_i ：各々の原子または原子団のモル体積）

なお、溶解度パラメータ（SP値）は、単位として（ cal/cm^3 ）^{1/2}を採用するが、慣行に従い単位を省略し、無次元で表記する。

【0060】

ここで、特にポリエーテルエステル化合物は、 R^8 としてn-ブチレン基を表し、 A^1 および前記 A^2 の少なくとも一方としてアリール基またはアラルキル基を表し、且つ重量平均分子量（Mw）が、450以上650以下である化合物が好ましい。

また、同じ観点から、ポリエーテルエステル化合物は、25における粘度が35 mPa·s以上50 mPa·s以下であり、ハ-ゼン色数（APHA）が100以上140以下であり、溶解度パラメータ（SP値）が9以上11以下である化合物が好ましい。

【0061】

以下、ポリエーテルエステル化合物の具体例を示すが、これに限られるわけではない。

【0062】

10

20

【化6】

	R ⁷	R ⁸	A ¹	A ²	Mw	粘度 (25°C)	APHA	SP値
PEE1	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	550	43	120	9.7
PEE2	-(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	570	44	115	9.4
PEE3	-(CH ₂) ₁₀ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	520	48	110	10.0
PEE4	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₂ -	フェニル基	フェニル基	550	43	115	9.3
PEE5	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₁₀ -	フェニル基	フェニル基	540	45	115	10.1
PEE6	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	t-ブチル基	t-ブチル基	520	44	130	9.7
PEE7	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	460	45	125	9.7
PEE8	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	630	40	120	9.7
PEE9	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	420	43	135	9.7
PEE10	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	670	48	105	9.7
PEE11	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	550	35	130	9.7
PEE12	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	550	49	125	9.7
PEE13	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	550	32	120	9.7
PEE14	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	550	53	105	9.7
PEE15	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	550	43	135	9.7
PEE16	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	550	43	105	9.7
PEE17	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	550	43	150	9.7
PEE18	-(CH ₂) ₆ -	-(CH ₂) ₄ -	フェニル基	フェニル基	550	43	95	9.7

【0063】

【ポリオレフィン含有多官能エラストマー】

本実施形態の樹脂組成物は、オレフィンが重合したポリオレフィンを主成分とし、且つ

10

20

30

40

50

、エポキシ基、およびグリシジル基から選択される少なくとも一種を持つ官能基を有するポリオレフィン含有多官能エラストマーをさらに含有していてもよい。なお、「オレフィンが重合したポリオレフィンを主成分」とは、全モノマー成分に対して50質量%以上用いて重合されていることを表す。

【0064】

ポリオレフィン含有多官能エラストマーの具体例としては、例えば、オレフィンが重合したポリオレフィン-グリシジルメタクリレート共重合体が挙げられる。具体的には、エチレン-グリシジルメタクリレート共重合体、エチレン-酢酸ビニル-グリシジルメタクリレート共重合体、エチレン-アクリル酸メチルエステル-グリシジルメタクリレート共重合体、エチレン-アクリル酸エチルエステル-グリシジルメタクリレート共重合体、エチレン-アクリル酸ブチルエステル-グリシジルメタクリレート共重合体、エチレン-アクリル酸-アクリル酸エステル-グリシジルメタクリレート共重合体、エチレン-メタクリル酸エステル-グリシジルメタクリレート共重合体、エチレン-メタクリル酸-メタクリル酸エステル共重合体にグリシジルメタクリレートをグラフト重合した共重合体、エチレン-プロピレン共重合体にグリシジルメタクリレートをグラフト重合した共重合体、エチレン-プロピレン-ジエン共重合体にグリシジルメタクリレートをグラフト重合した共重合体、エチレン-オレフィン共重合体にグリシジルメタクリレートをグラフト重合した共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体にグリシジルメタクリレートをグラフト重合した共重合体、プロピレン-グリシジルメタクリレート共重合体、プロピレン-グリシジルメタクリレートグラフト共重合体などが挙げられる。

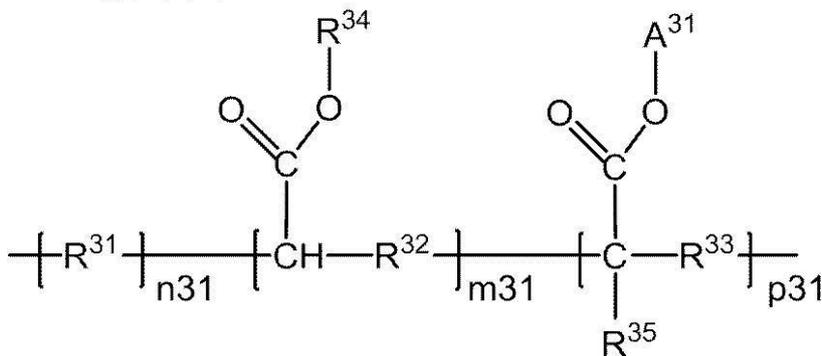
【0065】

ポリオレフィン含有多官能エラストマーとしては、下記一般式(3)で示される化合物がより好ましい。下記一般式(3)で示される化合物を用いると、アセチルセルロース誘導体のアセチル基、又は水酸基と、エポキシ基、又はグリシジル基とが反応を起こし易くなる。そして、この反応により結合することで、アセチルセルロース誘導体間の距離が広げられるため、樹脂組成物の流動性が向上し易くなる。さらに、成形後の樹脂成形体には、保圧によって結合部が圧縮され、アセチルセルロース誘導体の分子間が密にパッキングされ易くなる。その結果として、引張強度、及び引張弾性率が向上し易くなる。

【0066】

【化7】

一般式(3)



【0067】

一般式(3)中、 R^{31} は、炭素数2以上6以下の直鎖状のアルキレン基を表す。

R^{32} 、及び R^{33} は、それぞれ独立で、炭素数1以上6以下の直鎖状アルキレン基を表す。

R^{34} 、及び R^{35} は、それぞれ独立で、炭素数1以上4以下の直鎖状、又は分岐状のアルキル基を表す。

A^{31} は、エポキシ基、又はグリシジル基を表す。

$n31$ は、50以上100以下の整数、

$m31$ 、及び $p31$ は、それぞれ独立で、1以上50以下の整数を表す。

【 0 0 6 8 】

一般式(3)中、 R^{31} が表す炭素数2以上6以下の直鎖状のアルキレン基としては、炭素数2以上4以下のアルキレン基が好ましく、炭素数2または3のアルキレン基がより好ましく、炭素数2のアルキレン基(エチレン基(- CH_2CH_2 -))がさらに好ましい。

【 0 0 6 9 】

一般式(3)中、 R^{32} 、及び R^{33} が表す炭素数1以上6以下の直鎖状アルキレン基は、炭素数1以上4以下のアルキレン基が好ましく、炭素数1以上3以下のアルキレン基がより好ましく、炭素数1のアルキレン基(メチレン基(- CH_2 -))がさらに好ましい。

10

【 0 0 7 0 】

一般式(3)中、 R^{34} 、及び R^{35} が表す炭素数1以上4以下の直鎖状、又は分岐状のアルキル基としては、炭素数1以上3以下の直鎖状、又は分岐状のアルキル基が好ましく、炭素数1または2の直鎖状のアルキル基がより好ましく、炭素数1のアルキル基(メチル基(- CH_3))がさらに好ましい。

【 0 0 7 1 】

一般式(3)中、 A^{31} が表す基は、エポキシ基、又はグリシジル基のいずれでもよいが、グリシジル基であることが好ましい。

【 0 0 7 2 】

一般式(3)中、 n_{31} が表す整数は、55以上100以下が好ましく、60以上100以下が好ましい。

20

また、 m_{31} が表す整数は、1以上40以下が好ましく、1以上30以下がより好ましい。

p_{31} が表す整数は、1以上40以下が好ましく、1以上30以下がより好ましい。

【 0 0 7 3 】

一般式(3)で示される化合物の好ましい化合物としては、樹脂成形体の引張強度、及び引張弾性率が向上し易くなる点で、 R^{31} がエチレン基、 R^{32} 、 R^{33} がそれぞれメチレン基、 R^{34} 、 R^{35} がそれぞれメチル基、 A^{31} がグリシジル基である化合物が好ましい。

【 0 0 7 4 】

30

以下、一般式(3)で示されるポリオレフィン含有多官能エラストマーの具体例を示すが、これに限定されるわけではない。

なお、E-MA-GMA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を表す。

【 0 0 7 5 】

【化8】

	物質名	製品名	製造元
1	E-MA-GMA	LOTADER AX8900	アルケマ
2	E-MA-GMA	ボンドファースト 7M	三井化学
3	E-MA-GMA	ボンドファースト 7L	三井化学

40

【 0 0 7 6 】

[樹脂組成物の組成]

- アセチルセルロース誘導体、可塑剤の含有量 -、

本実施形態に係る樹脂組成物は、アセチルセルロース誘導体を100質量部含有し、可塑剤を5質量部以上20質量部以下で含有する。つまり、可塑剤の含有量は、アセチルセルロース誘導体100質量部に対し、5質量部以上20質量部以下である。樹脂成形体の

50

引張強度、及び引張弾性率をより向上させる点から、可塑剤の含有量は、アセチルセルロース誘導体100質量部に対して、5質量部以上18質量部以下であることが好ましく、5質量部以上17質量部以下であることがより好ましく、5質量部以上15質量部以下であることがさらに好ましい。

可塑剤の含有量が5質量部以上20質量部以下であると、樹脂組成物の成形を行うための流動性が確保され易くなる。そして、樹脂組成物中の可塑剤の分散径が小さくなり易く、シャルピー衝撃強度を 11kJ/m^2 以上の範囲に制御しやすい。さらに、得られた樹脂成形体の引張強度、及び引張弾性率が向上する。また、可塑剤の含有量が20質量部以下であると、可塑剤のブリード（表面への析出現象）が抑制され易い。

【0077】

樹脂組成物が、アセチルセルロース誘導体と可塑剤とを含み、ポリオレフィン含有多官能エラストマーを含まない場合、重量平均分子量が低いアセチルセルロース誘導体を用いるほうが、シャルピー衝撃強度を 11kJ/m^2 以上の範囲により制御し易い。この場合、アセチルセルロース誘導体の重量平均分子量は、4万以上12万以下であることが好ましく、4万以上10万以下であることがより好ましい。

アセチルセルロース誘導体の重量平均分子量がこの範囲であると、可塑剤と混合したときの分散径が小さくなり易く、シャルピー衝撃強度を上記範囲に制御しやすくなる。その結果、得られた樹脂成形体の引張強度、及び引張弾性率が向上し易くなる。

【0078】

- アセチルセルロース誘導体、可塑剤、及びポリオレフィン含有多官能エラストマーの含有量 -

本実施形態に係る樹脂組成物が、ポリオレフィン含有多官能エラストマーをさらに含む場合、アセチルセルロース誘導体を100質量部、可塑剤を5質量部以上20質量部以下で含有し（好ましくは5質量部以上18質量部以下、より好ましくは5質量部以上17質量部以下、さらに好ましくは5質量部以上15質量部以下）、さらに、ポリオレフィン含有多官能エラストマーを2質量部以上10質量部以下で含有することが好ましい。つまり、ポリオレフィン含有多官能エラストマーの含有量は、アセチルセルロース誘導体100質量部に対して、2質量部以上10質量部以下であることが好ましい。ポリオレフィン含有多官能エラストマーの含有量は、3質量部以上8質量部以下であることがより好ましく、4質量部以上7質量部以下であることがさらに好ましい。

可塑剤の含有量が5質量部以上20質量部以下であること、及びポリオレフィン含有多官能エラストマーの含有量が2質量部以上10質量部以下であることにより、樹脂組成物の成形を行うための流動性が確保され易くなる。また、可塑剤と混合したときの分散径が小さくなり易い。さらに、ポリオレフィン含有多官能エラストマーの含有量が上記範囲であると、アセチルセルロース誘導体のアセチル基、又は水酸基と、エポキシ基、又はグリシジル基との反応部位が十分な状態となり、アセチルセルロース誘導体の分子間が密にパッキングされ易くなる。その結果、シャルピー衝撃強度を 11kJ/m^2 以上に制御し易くなる。そして、得られた樹脂成形体の引張強度、及び引張弾性率が向上し易くなる。

【0079】

樹脂組成物が、アセチルセルロース誘導体と可塑剤とを含み、さらに、ポリオレフィン含有多官能エラストマーを含む場合、アセチルセルロース誘導体の重量平均分子量は特に限定されない。この場合、重量平均分子量が4万以上30万以下であるアセチルセルロース誘導体を用いると、シャルピー衝撃強度を 11kJ/m^2 以上の範囲に制御し易くなる。

【0080】

なお、本実施形態に係る樹脂組成物において、アセチルセルロース誘導体、並びに可塑剤を含み、ポリオレフィン含有多官能エラストマーを含まない場合、及びアセチルセルロース誘導体、可塑剤、並びにポリオレフィン含有多官能エラストマーを含む場合のいずれも、アセチルセルロース誘導体の樹脂組成物全体に占める質量割合は、50質量%以上であることがよく、60質量%以上であることが好ましく、70質量%以上であることがよ

10

20

30

40

50

り好ましい。また、アセチルセルロース誘導体の樹脂組成物全体に占める質量割合の上限は96質量%以下がよく、95質量%以下が好ましく、94質量%以下がより好ましい。

【0081】

[樹脂組成物の物性]

-シャルピー衝撃強度-

本実施形態に係る樹脂組成物は、ISO179に準拠した方法でノッチ付き衝撃試験片を作製し、ISO179に準拠した方法で測定した23におけるノッチ付きシャルピー衝撃強度が11kJ/m²以上となる。シャルピー衝撃強度は11.5kJ/m²以上が好ましく、12.0kJ/m²以上がより好ましい。シャルピー衝撃強度の上限は特に限定されないが、20kJ/m²を超えると穴あけ等の加工性が低下し易くなるため、20kJ/m²以下であることがよい。

10

【0082】

-引張強度、引張弾性率-

引張強度、及び引張弾性率は、ISO527に準拠する方法で試験片を作製し、ISO527に準拠した方法により23で測定する。

引張強度は、60MPa以上であることがよく、65MPa以上であることが好ましく、70MPa以上であることがより好ましい。上限は特に限定されないが、生産性等の点から、100MPa以下であることがよい。

また、引張弾性率は、2500MPa以上であることがよく、2700MPa以上であることが好ましく、2800MPa以上であることがより好ましい。引張強度と同様に、上限は特に限定されないが、5000MPa以下であることがよい。

20

【0083】

-可塑剤の分散径-

樹脂組成物中の可塑剤の分散径は、樹脂成形体の引張強度、及び引張弾性率が向上し易くなる点で、5μm以上500μm以下であることがよく、50μm以上200μm以下であることが好ましい。

なお、可塑剤の分散径の測定は、以下の方法で測定する。

樹脂組成物ペレットを10粒無作為に抽出し、電子顕微鏡観察写真の画像を任意の場所で撮影し、画像からスケールで任意の10点を測定して求める。

【0084】

シャルピー衝撃強度が11kJ/m²以上であり、引張強度、及び引張弾性率が上記範囲となる樹脂組成物を用いて成形した樹脂成形体は、強度が高く、割れにくい性質（割れにくく変形しにくい）を有している。そのため、例えば、面積が広く、厚みが薄い形状が求められる用途（例えば、電子・電気機器や家電製品の筐体など）の樹脂成形体を得るための樹脂組成物として好適である。

30

【0085】

[その他の成分]

本実施形態に係る樹脂組成物は、必要に応じて、さらに、上述した以外のその他の成分を含んでもよい。その他の成分としては、例えば、難燃剤、相溶化剤、可塑剤、酸化防止剤、離型剤、耐光剤、耐候剤、着色剤、顔料、改質剤、ドリップ防止剤、帯電防止剤、加水分解防止剤、充填剤、補強剤（ガラス繊維、炭素繊維、タルク、クレー、マイカ、ガラスフレーク、ミルドガラス、ガラスビーズ、結晶性シリカ、アルミナ、窒化ケイ素、窒化アルミニウム、ボロンナイトライド等）などが挙げられる。

40

また、必要に応じて、酢酸放出を防ぐための受酸剤、反応性トラップ剤などの成分（添加剤）を添加してもよい。受酸剤としては、例えば、酸化マグネシウム、酸化アルミニウムなどの酸化物；水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、水酸化アルミニウム、ハイドロタルサイトなどの金属水酸化物；炭酸カルシウム；タルク；などが挙げられる。

反応性トラップ剤としては、例えば、エポキシ化合物、酸無水物化合物、カルボジイミドなどが挙げられる。

これらの成分の含有量は、樹脂組成物全体に対してそれぞれ、0質量%以上5質量%以

50

下であることが好ましい。ここで、「0質量%」とはその他の成分を含まないことを意味する。

【0086】

本実施形態に係る樹脂組成物は、上記樹脂以外の他の樹脂を含有していてもよい。但し、他の樹脂を含む場合、他の樹脂は、全樹脂に占め質量割合で5質量%以下で含むことがよく、1質量%未満で含むことが好ましい。

他の樹脂としては、例えば、従来公知の熱可塑性樹脂が挙げられ、具体的には、ポリカーボネート樹脂；ポリプロピレン樹脂；ポリエステル樹脂；ポリオレフィン樹脂；ポリエステルカーボネート樹脂；ポリフェニレンエーテル樹脂；ポリフェニレンスルフィド樹脂；ポリスルホン樹脂；ポリエーテルスルホン樹脂；ポリアリール樹脂；ポリエーテルイミド樹脂；ポリアセタール樹脂；ポリビニルアセタール樹脂；ポリケトン樹脂；ポリエーテルケトン樹脂；ポリエーテルエーテルケトン樹脂；ポリアリールケトン樹脂；ポリエーテルニトリル樹脂；液晶樹脂；ポリベンズイミダゾール樹脂；ポリパラバン酸樹脂；芳香族アルケニル化合物、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル、およびシアン化ビニル化合物からなる群より選ばれる1種以上のビニル単量体を、重合若しくは共重合させて得られるビニル系重合体若しくは共重合体；ジエン-芳香族アルケニル化合物共重合体；シアン化ビニル-ジエン-芳香族アルケニル化合物共重合体；芳香族アルケニル化合物-ジエン-シアン化ビニル-N-フェニルマレイミド共重合体；シアン化ビニル-(エチレン-ジエン-プロピレン(EPDM))-芳香族アルケニル化合物共重合体；塩化ビニル樹脂；塩素化塩化ビニル樹脂；などが挙げられる。これら樹脂は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

【0087】

[樹脂組成物の製造方法]

本実施形態に係る樹脂組成物は、例えば、上記成分の混合物を熔融混練することにより製造される。ほかに、本実施形態に係る樹脂組成物は、例えば、上記成分を溶剤に溶解することにより製造される。熔融混練の手段としては公知の手段が挙げられ、具体的には例えば、二軸押出機、ヘンシェルミキサー、バンバリーミキサー、単軸スクリュウ押出機、多軸スクリュウ押出機、コニーダ等が挙げられる。

【0088】

<樹脂成形体>

本実施形態に係る樹脂成形体は、本実施形態に係る樹脂組成物を含む。つまり、本実施形態に係る樹脂成形体は、本実施形態に係る樹脂組成物と同じ組成で構成されている。

【0089】

本実施形態に係る樹脂成形体の成形方法は、形状の自由度が高い点で、射出成形が好ましい。この点で、樹脂成形体は、射出成形によって得られた射出成形体であることが好ましい。

射出成形のシリンダ温度は、例えば200以上300以下であり、好ましくは240以上280以下である。射出成形の金型温度は、例えば40以上90以下であり、60以上80以下がより好ましい。射出成形は、例えば、日精樹脂工業社製NEX500、日精樹脂工業社製NEX150、日精樹脂工業社製NEX70000、日精樹脂工業社製PNX40、東芝機械社製SE50D等の市販の装置を用いて行ってもよい。

【0090】

本実施形態に係る樹脂成形体を得るための成形方法は、前述の射出成形に限定されず、例えば、押し出し成形、ブロー成形、熱プレス成形、カレンダー成形、コーティング成形、キャスト成形、ディッピング成形、真空成形、トランスファ成形などを適用してよい。

【0091】

本実施形態に係る樹脂成形体は、電子・電気機器、事務機器、家電製品、自動車内装材、容器などの用途に好適に用いられる。より具体的には、電子・電気機器や家電製品の筐体；電子・電気機器や家電製品の各種部品；自動車の内装部品；CD-ROMやDVD等の収納ケース；食器；飲料ボトル；食品トレイ；ラップ材；フィルム；シート；などであ

10

20

30

40

50

る。

【実施例】

【0092】

以下に実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に制限されるものではない。なお、特に断りのない限り「部」は「質量部」を表す。

【0093】

<アセチルセルロース誘導体の合成>

セルロース（日本製紙社製KCフロックW50）20kgを、0.1M塩酸水溶液20L中に入れ、40で加熱攪拌し、20分間酸加水分解した。

上記化合物1kgに氷酢酸5kgを散布して前処理活性化した。その後、氷酢酸38kg、無水酢酸24kg、硫酸350gの混合物を添加し、40以下の温度で攪拌混合しながら、エステル化を行った。繊維片がなくなった時をエステル化終了とし、トリアセチルセルロースを得た。

これを200Lの蒸留水に敵下し、室温（25）で1時間攪拌した後にろ過し、60で72時間乾燥した。

乾燥後、酢酸20kg、蒸留水10kg、塩酸800gを加え、40で5時間反応させたものを5kg取り出し、酢酸カルシウム300gを加えて100Lの蒸留水中、室温（25）で2時間攪拌後ろ過し、60で72時間乾燥し、アセチルセルロース誘導体（DAC1）を得た。

【0094】

上記の40で5時間反応させたところを、40で10時間反応させたことに変更した以外は、上記と同様の処理をしてアセチルセルロース誘導体（DAC2）を得た。

DAC1、及びDAC2について、既述の方法で測定した重量平均分子量、置換度を表1に示す。

【0095】

【表1】

no.	重量平均分子量 (Mw)	置換度
DAC1	61,000	2.58
DAC2	135,000	1.95

【0096】

<実施例1～17、比較例1～8>

- 混練 -

表2に示す仕込み組成比で、シリンダ温度を調整し、2軸混練装置（東芝機械社製、TEX41SS）にて混練を実施し、樹脂組成物（ペレット）を得た。

【0097】

- 射出成形 -

得られたペレットについて、射出成形機（日精樹脂工業社製、NEX140III）を用い、表3に示すシリンダ温度で、ISO多目的ダンベル試験片（測定部寸法：幅10mm/厚さ4mm）を成形した。比較例1と2については、可塑化不良を起こしたため、成形不可であった。

【0098】

[評価1]

- シャルピー衝撃強度 -

得られたISO多目的ダンベル試験片を用いて、ISO179に準拠した方法で、ノッチ付き衝撃試験片に加工し、衝撃強度測定装置（東洋精機社製、シャルピーオートインパクトスタCHN3型）にて、23におけるノッチ付き衝撃強度の測定を行った。

【 0 0 9 9 】

- 引張強度、引張弾性率測定 -

得られたISO多目的ダンベル試験片を用いて、万能試験装置（島津製作所社製、オートグラフAG-Xplus）を用いて、ISO527に準拠する方法で引張強度、及び引張弾性率の測定を行った。

【 0 1 0 0 】

【表2】

	アセチルセルロース誘導体						可塑剤				PO含有多官能エラストマー			他の樹脂			その他添加剤		
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	A	B	A	B	A	B	C		
実施例1				100			17												
実施例2			100				17				2								
実施例3	100						15				5								
実施例4	100						12.5				5								
実施例5	100						5				10								
実施例6	100						15				5								
実施例7		100					8				3								
実施例8	100						15				5			0.5					
実施例9	100						15				5			1					
実施例10	100						15				5					0.5			
実施例11	100						15				5					1			
実施例12					100		15				5								
実施例13						100	15				5								
実施例14	100								15		5								
実施例15						100	18				1								
実施例16						100	20				1								
実施例17			100				17												
比較例1	100						4												
比較例2	100						4				5								
比較例3	100						25												
比較例4	100									25									
比較例5	100												25						
比較例6	100						15							12.5				2	
比較例7	100						15							5					
比較例8	100						15							1					

【 0 1 0 1 】

表2中の材料種は以下のとおりである。

- アセチルセルロース誘導体 -
- ・アセチルセルロース誘導体A：ダイセル社製「L50」

10

20

30

40

50

- (重量平均分子量：161,000、置換度2.41)
- ・アセチルセルロース誘導体B：ダイセル社製「L20」
(重量平均分子量：119,000、置換度2.41)
 - ・アセチルセルロース誘導体C：イーストマンケミカル社製「CA-389-3」
(重量平均分子量：79,500、置換度2.12)
 - ・アセチルセルロース誘導体D：アセチルセルロース誘導体(DAC1)
(重量平均分子量：61,000、置換度2.58)
 - ・アセチルセルロース誘導体E：アセチルセルロース誘導体(DAC2)
(重量平均分子量：135,000、置換度1.95)
 - ・アセチルセルロース誘導体F：ダイセル社製「LT-55」
(重量平均分子量：198,000、置換度2.91)
- 10
- なお、アセチルセルロース誘導体(DAC1)、及び(DAC2)は、上記のアセチルセルロース誘導体の合成で作製したものである。

【0102】

- 可塑剤 -
 - ・可塑剤A：大八化学工業社製「DAIFATTY-101」
(アジピン酸エステル含有化合物)
 - ・可塑剤B：アデカ社製「アデカサイザーRS1000」
(ポリエーテルエステル類)
 - ・可塑剤C：ダイセル社製「DAR150」
(トリアセチン)
 - ・可塑剤D：大八化学工業社製「TPP」
(トリフェニルフォスフェート)
- 20

【0103】

- PO含有多官能エラストマー(ポリオレフィン含有多官能エラストマー) -
 - ・PO含有多官能エラストマーA：アルケマ社製「LOTAR DER AX8900」
(エチレン-メチルメタクリレート-グリシジルメタクリレート共重合体、メチルアクリレート24質量%、グリシジルメタクリレート8質量%)
 - ・PO含有多官能エラストマーB
ボンドファースト7M、三井化学社製
(物質名：エチレン-メチルメタクリレート-グリシジルメタクリレート共重合体、メチルアクリレート27質量%、グリシジルメタクリレート6質量%)
- 30

【0104】

- 他の樹脂 -
- ・他の樹脂A：ロームアンドハース社製「パラロイド EXL2602」
(コアシェル型ブタジエン-メチルメタクリレート共重合体)
- ・他の樹脂B：クラレ社製「クラリティLA2250」
(メタクリル酸メチルとアクリル酸ブチルのブロック共重合体)

【0105】

- その他添加剤 -
 - ・その他添加剤A：日清紡社製「カルボジライト(登録商標)H MV-15CA」
(カルボジイミド)
 - ・その他添加剤B：神島化学工業社製「スターマグPSF150」
(酸化マグネシウム)
 - ・その他添加剤C：広栄化学工業社製「ジベンタリット」
(ジペンタエリスリトール)
- 40

【0106】

【表 3】

	射出成形	樹脂成形体		
	シリンダ 温度	シャルピー 衝撃強度	引張強度	引張弾性率
	°C	kJ/m ²	MPa	MPa
実施例1	250	15.8	70	2800
実施例2	250	13.9	71	2900
実施例3	240	12.1	70	2850
実施例4	240	11.2	81	3100
実施例5	240	12.5	85	3450
実施例6	240	11.3	70	2800
実施例7	240	11.8	90	3600
実施例8	240	11.2	72	2850
実施例9	240	11.5	72	2700
実施例10	240	11.2	74	3000
実施例11	240	11.2	80	3050
実施例12	250	11.1	65	2600
実施例13	280	11.9	68	2600
実施例14	240	11.5	65	2600
実施例15	230	13.5	63	2500
実施例16	220	14.8	62	2400
実施例17	230	15.2	70	2800
比較例1	射出成形不可			
比較例2	射出成形不可			
比較例3	220	10.7	44	1950
比較例4	220	5.4	55	2200
比較例5	220	6.2	55	2350
比較例6	220	4.8	45	2000
比較例7	220	8.5	40	1950
比較例8	220	9	42	2010

10

20

30

【0107】

上記結果から、本実施例では、比較例に比べ、シャルピー衝撃強度の評価結果が良好であり、さらに、引張強度、引張弾性率の結果が良好であることがわかる。

40

【0108】

[評価2]

- 可塑剤の分散径の観察 -

既述の測定方法により、可塑剤の分散径を測定した。

【0109】

【表4】

	可塑剤の分散径
	(μm)
実施例1	120
実施例2	150
実施例3	250
実施例4	65
実施例5	105
実施例6	380
実施例7	255
実施例8	118
実施例9	35
実施例10	358
実施例11	218
実施例12	115
実施例13	100
実施例14	230
実施例15	25
実施例16	10
実施例17	485
比較例1	1500
比較例2	1250
比較例3	785
比較例4	1050
比較例5	698
比較例6	852
比較例7	550
比較例8	575

10

20

30

【0110】

40

上記結果から、本実施例では、比較例に比べ、分散径が小さいことが分かる。

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2013-028771(JP,A)
特開2011-225845(JP,A)
特開平04-001260(JP,A)
国際公開第2011/078279(WO,A1)
特開2016-069397(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08L

C08K