

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-204572
(P2016-204572A)

(43) 公開日 平成28年12月8日(2016.12.8)

(51) Int.Cl.	F 1		テーマコード (参考)
C08L 69/00 (2006.01)	C08L 69/00	Z B P	4 F 070
C08L 67/04 (2006.01)	C08L 67/04		4 F 201
C08L 83/04 (2006.01)	C08L 83/04		4 J 002
C08K 5/521 (2006.01)	C08K 5/521		4 J 200
C08L 27/12 (2006.01)	C08L 27/12		

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-90475 (P2015-90475)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成27年4月27日 (2015.4.27)	(74) 代理人	100110870 弁理士 山口 芳広
		(74) 代理人	100096828 弁理士 渡辺 敏介
		(72) 発明者	小室 武士 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ ヤノン株式会社内
		(72) 発明者	伏屋 篤史 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ ヤノン株式会社内
		F ターム (参考)	4F070 AA02 AA47 AA50 AA60 AC55 AC79 AE07 FA03 FB06 FC05
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】樹脂組成物及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】ポリカーボネート樹脂とバイオマス樹脂を含有しながら、高い難燃性と衝撃強度、優れた表面外観を有する樹脂組成物を提供する。

【解決手段】(A) ポリカーボネート樹脂、(B) 水酸基を有するバイオマス樹脂、(C) シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴム、(D) 難燃剤及び(E) ドリップ防止剤を有する樹脂組成物であって、

前記(A)乃至(E)成分の合計を100質量%とした場合、(B)水酸基を有するバイオマス樹脂が5質量%以上25質量%以下、(C)シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴムが1質量%以上9質量%以下、(D)難燃剤が3質量%以上20質量%以下、(E)ドリップ防止剤が0.1質量%以上5質量%以下であり、

(A)ポリカーボネートに対する(B)水酸基を有するバイオマス樹脂の質量比が0.35以下である樹脂組成物。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) ポリカーボネート樹脂、(B) 水酸基を有するバイオマス樹脂、(C) シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴム、(D) 難燃剤及び(E) ドリップ防止剤を有する樹脂組成物であって、

前記(A)乃至(E)成分の合計を100質量%とした場合、(B)水酸基を有するバイオマス樹脂が5質量%以上25質量%以下、(C)シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴムが1質量%以上9質量%以下、(D)難燃剤が3質量%以上20質量%以下、(E)ドリップ防止剤が0.1質量%以上5質量%以下であり、

(A) ポリカーボネートに対する(B)水酸基を有するバイオマス樹脂の質量比が0.35以下であることを特徴とする樹脂組成物。 10

【請求項 2】

ゲルパーキュレーションクロマトグラフィーで測定したポリスチレン換算の重量平均分子量が3万以上であることを特徴とする請求項1に記載の樹脂組成物。

【請求項 3】

下記式(1)を満たすことを特徴とする請求項1または2に記載の樹脂組成物。

$$0.3b + 3.5c - 4d \dots (1)$$

b : (B) 水酸基を有するバイオマス樹脂の含有量 [質量%]

c : (C) シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴムの含有量 [質量%] 20

d : (D) 難燃剤の含有量 [質量%]

【請求項 4】

(A) ポリカーボネート樹脂が回収されたポリカーボネート樹脂を有する再生ポリカーボネート樹脂であり、前記再生ポリカーボネート樹脂のゲルパーキュレーションクロマトグラフィーで測定したポリスチレン換算の重量平均分子量が3万以上であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の樹脂組成物。

【請求項 5】

(B) 水酸基を有するバイオマス樹脂が、ポリ乳酸であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載の樹脂組成物。

【請求項 6】

(C) シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴムの水酸基と反応する官能基が、グリシジル基であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか一項に記載の樹脂組成物。 30

【請求項 7】

(D) 難燃剤が、リン系難燃剤であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか一項に記載の樹脂組成物。

【請求項 8】

(E) ドリップ防止剤が、フッ素系化合物であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一項に記載の樹脂組成物。

【請求項 9】

UL-94規格V-1以上に適合することを特徴とする請求項1乃至8のいずれか一項に記載の樹脂組成物。 40

【請求項 10】

請求項1乃至9のいずれか一項に記載の樹脂組成物を成形してなることを特徴とする成形体。

【請求項 11】

感光体と前記感光体を収容するための筐体を有する画像形成装置であって、請求項10に記載の成形体を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】

請求項1乃至9のいずれか一項に記載の樹脂組成物の製造方法であって、(A) ポリカ

10

20

30

40

50

ー ボネット樹脂及び少なくとも一部の(D)難燃剤を溶融混練する第一工程と、前記第一工程で得られた混練物、(B)水酸基を有するバイオマス樹脂及び(C)シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴムまたは前記第一工程で得られた混練物、(B)水酸基を有するバイオマス樹脂、(C)シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴム及び(D)難燃剤の残部を溶融混練する第二工程とを有することを特徴とする樹脂組成物の製造方法。

【請求項 1 3】

前記第一工程が、(A)ポリカーボネット樹脂、少なくとも一部の(D)難燃剤及び(E)ドリップ防止剤を溶融混練する工程であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の樹脂組成物の製造方法。

10

【請求項 1 4】

請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の樹脂組成物を押出成形または射出成形する工程を有することを特徴とする成形体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、樹脂組成物及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、二酸化炭素排出量や化石資源使用量の削減を目的として、低環境負荷材料の開発が活発に行われている。低環境負荷材料としては、例えば、市場から回収した樹脂を再生利用する方法(特許文献 1)や、材料の一部にバイオリニューアブル原料から製造されたバイオ由来樹脂を使用する方法(特許文献 2)が提案されている。また、さらに環境負荷を低減する材料として、バイオ由来樹脂と市場から回収した再生樹脂の両方を用いた樹脂材料も提案されている(特許文献 3)。具体的には、特許文献 2 には、ポリ乳酸樹脂とポリカーボネット樹脂、ホスファゼン系難燃剤、含フッ素ドリップ防止剤を含有することで、衝撃強度と難燃性を付与した樹脂組成物が提案されている。また、特許文献 3 には、ポリ乳酸樹脂と光学ディスクから回収した再生樹脂を含むポリカーボネット樹脂を利用し、衝撃強度と表面外観に優れる樹脂組成物が提案されている。

20

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特許第 5 2 7 9 9 6 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 1 - 2 4 6 6 4 6

【特許文献 3】特開 2 0 0 7 - 3 2 1 0 9 6

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかしながら、特許文献 2 の樹脂組成物は 100 以上の高い金型温度で成形を行い、ポリ乳酸を結晶化させる必要がある。そのため、100 未満の低い金型温度で成形し、非晶状態で使用する場合と比較して、成形サイクルが長く、寸法変化が大きいことが問題である。また、特許文献 3 の樹脂組成物は、難燃性が付与されておらず、電気電子機器の内部部品等の用途に要求される高い難燃性(UL - 94 規格 V - 1 以上)を得ることはできない。

40

【0 0 0 5】

特許文献 2, 3 に示す様に、従来のポリカーボネット樹脂とバイオ由来樹脂を利用した低環境負荷材料では、良好な生産性、電子電気機器の内部部品等として実用に耐えうる高い難燃性と衝撃強度、優れた表面外観を同時に満たすことが困難であった。そこで、本発明は、ポリカーボネット樹脂とバイオマス樹脂を含有しながら、高い難燃性と衝撃強度、優れた表面外観を有する樹脂組成物を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の樹脂組成物は、(A)ポリカーボネート樹脂、(B)水酸基を有するバイオマス樹脂、(C)シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴム、(D)難燃剤及び(E)ドリップ防止剤を有する樹脂組成物であって、

前記(A)乃至(E)成分の合計を100質量%とした場合、(B)水酸基を有するバイオマス樹脂が5質量%以上25質量%以下、(C)シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴムが1質量%以上9質量%以下、(D)難燃剤が3質量%以上20質量%以下、(E)ドリップ防止剤が0.1質量%以上5質量%以下であり、

(A)ポリカーボネートに対する(B)水酸基を有するバイオマス樹脂の質量比が0.35以下であることを特徴とする。

【0007】

また、本発明の樹脂組成物の製造方法は、上記本発明の樹脂組成物の製造方法であって、(A)ポリカーボネート樹脂及び少なくとも一部の(D)難燃剤を溶融混練する第一工程と、前記第一工程で得られた混練物、(B)水酸基を有するバイオマス樹脂及び(C)シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴムまたは前記第一工程で得られた混練物、(B)水酸基を有するバイオマス樹脂、(C)シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴム及び(D)難燃剤の残部を溶融混練する第二工程とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明の樹脂組成物は、ポリカーボネート樹脂とバイオマス樹脂を含有しながら、高い難燃性と衝撃強度、優れた表面外観を有する。そのため、本発明の樹脂組成物は、事務機器、電気・電子部品、自動車部品、建築部材等の成形材料として使用することができる。

【発明を実施するための形態】

【0009】

<(A)ポリカーボネート樹脂>

(A)成分は、高分子主鎖に2価フェノールの炭酸エステルが含まれる樹脂である。(A)成分は、得られる樹脂組成物の、ゲルパーキューションクロマトグラフィーで測定したポリスチレン換算の重量平均分子量が3万以上となる樹脂を使用することが好ましい。樹脂組成物の重量平均分子量は、254nmのUV検出器を有するサイズ排除クロマトグラフィーを用いて測定することができる。(A)成分は1種のみを使用してもいいし2種以上の組み合わせを使用してもよい。

【0010】

(A)成分は、市場から回収されたポリカーボネート樹脂を含む再生ポリカーボネート樹脂であることが好ましい。再生ポリカーボネート樹脂中に含まれる市場から回収されたポリカーボネート樹脂の含有量は特に限定されない。再生ポリカーボネート樹脂は、ポリカーボネート樹脂を含有する回収された成形品を粉碎した粉碎品から得られる。回収された成形品としては、例えば、各種ボトル類、または電化製品、情報機器や自動車等の構成部品であるハウジングや機構部品などであり、ある程度の利用期間を経て市場から回収された成形品が挙げられる。再生ポリカーボネート樹脂は、回収された成形品を粉碎し、分級処理した粉碎物を使用する。粉碎物は1種のみを使用し得もいいし2種以上の成形品から得られた粉碎物の組み合わせを使用しても良い。分級処理された粉碎物の寸法は、混練機による混練ができる寸法であれば限定されないが、特に混練機への供給のしやすさから平均粒径が10mm以下であることが好ましい。

【0011】

再生ポリカーボネート樹脂は、ゲルパーキューションクロマトグラフィーで測定したポリスチレン換算の重量平均分子量が3万以上であることが好ましく、3.5万以上であることがより好ましい。重量平均分子量が3万以上であれば、十分な衝撃強度を得ることができる。再生ポリカーボネート樹脂の重量平均分子量は、254nmのUV検出器を有す

10

20

30

40

50

るサイズ排除クロマトグラフィーを用いて測定することができる。

【0012】

< (B) 水酸基を有するバイオマス樹脂 >

(B) 成分は、樹脂またはその原料の少なくとも一部が植物から製造された樹脂である。例えば、樹脂またはその原料は、植物原料からの抽出や化学合成により得ることができる。(B) 成分の具体例としては、ポリ乳酸、ポリブチレンサクシネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリアセタール、セルロースアセテート、セルロースプロピオネート等が挙げられ、好ましくはポリ乳酸である。(B) 成分は1種のみを使用してもいいし2種以上の組み合わせを使用してもよい。

【0013】

(B) 成分の含有量は、(A)乃至(E)成分の合計を100質量%とした場合、5質量%以上25質量%以下であり、好ましくは15質量%以上25質量%以下である。(B) 成分が5質量%以上であれば、二酸化炭素排出量や化石資源使用量の削減効果を得ることができ、25質量%以下であれば衝撃強度と難燃性を得ることができる。

【0014】

更に、(A)成分に対する(B)成分の質量比(B)/(A)は0.35以下である。質量比(B)/(A)が0.35以下であれば、十分な衝撃強度と難燃性を得ることができる。

【0015】

< (C) シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴム >

(C) 成分は、高分子構造中にシロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴムである。(C) 成分の水酸基と反応する官能基は、(B) 成分の水酸基と反応していることが好ましい。水酸基と反応する官能基の反応割合は特に限定されないが、1%以上であることが好ましく、5%以上であることがより好ましい。水酸基と反応する官能基の反応割合が1%以上であれば、樹脂とゴムの親和性が向上し、十分な衝撃強度と難燃性を得ることができる。水酸基と反応する官能基の反応割合はNMRで確認することができる。例えば、反応前に確認される水酸基のピークが、反応後にはピークの高さが減少していることで確認することができる。

【0016】

水酸基と反応する官能基としては、例えば、酸素原子を環構造内に有する、3乃至6員環の炭化水素基、イソシアネート基、カルボキシ基、水酸基等が挙げられる。酸素原子を環構造内に有する、3乃至6員環の炭化水素基は、3または4員環が好ましく、3員環が特に好ましい。具体的にはグリシジル基が好適である。また、(C) 成分は、樹脂との親和性が高い方が好ましく、特にコアシェル構造を有するゴムが好ましい。コアシェル構造を有するゴムとは、コア部とシェル部とを有するゴムであり、コア部に応力を緩和し、強度を改善するゴム層を有し、シェル部に樹脂と高い親和性を有する層を持つゴムである。例えば、コア部にシリコーン・アクリル複合ゴムを有し、シェル部にビニル系重合体のグラフト層を有する形態等が挙げられ、例えば三菱レイヨン株式会社製の「メタブレンS-2200」等が挙げられる。

【0017】

(C) 成分の含有量は、(A)乃至(E)成分の合計を100質量%とした場合、1質量%以上9質量%以下であり、好ましくは2質量%以上7質量%以下である。(C) 成分が1質量%以上であれば衝撃強度と難燃性を得ることができ、9質量%以下であれば耐熱性、難燃性を得ることができる。

【0018】

< (D) 難燃剤 >

(D) 成分としては、有機系難燃剤、無機系難燃剤、またはこれらの組み合わせを使用することができる。好ましくは、リン系難燃剤である。その具体例としては、トリフェニルホスフェート、トリクロレジルホスフェート、トリキシリルホスフェート等のリン酸エステル、レゾルシノールビス(ジフェニルホスフェート)、ビスフェノールAビス(ジフェ

10

20

30

40

50

ニルホスフェート)、レゾルシノールビス(2,6-キシリルホスフェート)等の縮合リン酸エステルが挙げられる。市販の縮合リン酸エステルとしては、例えば大八化学株式会社製の「CR-733S」「CR-741」「PX-200」等が挙げられる。(D)成分は1種のみを使用してもいいし2種以上の組み合わせを使用してもよい。

【0019】

(D)成分の含有量は、(A)乃至(E)成分の合計を100質量%とした場合、3質量%以上20質量%以下であり、好ましくは7質量%以上15質量%以下である。(D)成分が20質量%以下であれば衝撃強度や耐熱性を得ることができ、3質量%以上であれば難燃性を得ることができる。

【0020】

<(E)ドリップ防止剤>

(E)成分としては、フッ素系化合物を使用することができる。フッ素系化合物の種類は特に限定されないが、ハンドリング、分散性が良いことから、ポリテトラフルオロエチレン(以下、PTFE)や、他樹脂で変性したPTFE、またはPTFE含有混合物が好ましい。具体的には、アクリル樹脂変性PTFEである三菱レイヨン株式会社製「メタブレンA-3800」等が挙げられる。

【0021】

(E)成分の含有量は、(A)乃至(E)成分の合計を100質量%とした場合、0.1質量%以上5質量%以下であり、好ましくは0.1質量%以上1質量%以下である。(E)成分が0.1質量%以上であればUL94規格のV-1の難燃性に適合するドリップ防止効果を得ることができる。また、環境への影響を考慮すると、(E)成分の含有量は、(A)乃至(E)成分の合計を100質量%とした場合、PTFEの含有量が0.5質量%以下となる範囲が好ましい。

【0022】

<樹脂組成物>

本発明の樹脂組成物は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィーで測定したポリスチレン換算の重量平均分子量が3万以上であることが好ましく、3.5万以上であることがより好ましい。樹脂組成物のポリスチレン換算の重量平均分子量が3万以上であれば、十分な衝撃強度を得ることができる。

【0023】

本発明の樹脂組成物は、下記式(1)を満たすと、高い難燃性と衝撃強度を両立することができ、好ましい。

$$0.3b + 3.5c - 4d \dots (1)$$

b : (B)水酸基を有するバイオマス樹脂の含有量[質量%]

c : (C)シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴムの含有量[質量%]

d : (D)難燃剤の含有量[質量%]

【0024】

本発明の樹脂組成物は、その特性を大きく損なわない限り、さらに顔料、熱安定化剤、酸化防止剤、無機充填剤、耐候剤、滑剤、耐衝撃剤、離型剤、帯電防止剤や、(A)成分、(B)成分以外の樹脂等の他の成分を有してよい。これらは、樹脂組成物100質量部に対して20質量部以下、好ましくは5質量部以下添加することができる。

【0025】

また、本発明の樹脂組成物は、UL-94規格V-1以上に適合することが好ましい。

【0026】

<製造方法>

本発明の樹脂組成物は、(A)乃至(E)成分、必要であれば更にその他の成分を溶融混練することにより得ることができる。

【0027】

また、当該溶融混練において(A)成分と(B)成分の流動性が大きく異なる場合は、

10

20

30

40

50

(A)成分に少なくとも一部の(D)成分を添加して流動性を(B)成分に近づけた後、(B)成分と溶融混練することが好ましい。樹脂の流動性は、(A)成分と(B)成分が溶融混練後に分離しない程度であれば良く、例えば、分離している場合は表面外観が真珠光沢になることから判断することができる。表面外観に真珠光沢が表れないよう十分に混練することで、樹脂組成物が高い難燃性と衝撃強度、及び優れた表面外観を得ることができる。樹脂の流動性は、メルトフローレイト等により測定することができ、例えば、同じ試験温度、試験荷重で測定した(A)成分に少なくとも一部の(D)成分を添加した樹脂組成物の流動性が、(B)成分の流動性の0.01倍乃至2倍であることが好ましい。

【0028】

本発明の樹脂組成物の製造方法は、第一工程と第二工程とを有することが好ましい。第一工程は、(A)成分及び少なくとも一部の(D)成分、好ましくは更に(E)成分を溶融混練する工程である。第二工程は、第一工程で得られた混練物、(B)成分及び(C)成分を溶融混練する工程または第一工程で得られた混練物、(B)成分、(C)成分及び(D)成分の残部を溶融混練する工程である。その他の成分は、第一工程及び/または第二工程で添加することができる。

10

【0029】

第一工程の溶融混練温度は、200乃至280が好ましい。200以上であれば十分に材料を混練することができ、280以下であれば(A)成分及び(D)成分が熱劣化することなく、十分な物性が得られる。第二工程の溶融混練温度は、180乃至230が好ましい。180以上であれば十分に材料を混練することができ、230以下であれば(B)成分が熱劣化せず、十分な物性が得られる。

20

【0030】

本発明の製造方法は、第一工程と第二工程を、途中で樹脂の冷却を行わずに一連の混練機で行うことができる。また、第一工程後に得られた樹脂組成物を冷却、ペレタイズした後、その樹脂組成物を使用して第二工程を行うこともできる。例えば、複数のフィーダーを有する混練機の場合は、原料の流れ方向に対して上流側で第一工程を行い、下流側で第二工程を行う。上流側では第一工程の混練を行うため、200乃至280に設定し、下流側では第二工程を行うため、180乃至230に設定する。上流側では、第一工程に使用する材料を予備乾燥した後、フィーダーにて混練機へ供給し、溶融混練する。下流側では、予備乾燥した第二工程で使用する材料をフィーダーで供給し、第一工程で溶融混練された材料と溶融混練することで本発明の樹脂組成物を製造することができる。第一工程、及び/または第二工程で使用する材料は、それぞれ別のフィーダーで供給することも、同一のフィーダーで供給することもできる。また、一つのフィーダーを有する混練機の場合は、第一工程で使用する材料を予備乾燥した後、ドライブレンドを行い、混練機にて200乃至280で溶融混練する。溶融混練後の樹脂組成物は冷却後にペレタイズを行う。ペレタイズした樹脂組成物を予備乾燥した後、第二工程で使用する材料とドライブレンドし、180乃至230で溶融混練することで、本発明の樹脂組成物を製造することができる。

30

【0031】

本発明の製造方法は、通常用いられる溶融混練機で行うことができる。溶融混練機の具体例としては、一軸押出機、二軸押出機、ニーダー、バンバリーミキサー等が例示できる。特に好ましくは、二軸押出機である。

40

【0032】

本発明の樹脂組成物の質量比は、仕込み量の比が組成物の組成比とみなすことができる。また、NMR等の機器分析により成形体を測定することで、組成物の組成比を測定することもできる。

【0033】

<成形体>

本発明の成形体は、本発明の樹脂組成物を成形してなる。本発明の樹脂組成物は、所望の形状に成形することができる。成形方法は特に限定されないが、例えば、押出成形、射

50

出成形等の公知の技術を使用することができる。

【0034】

本発明の成形体は、感光体と感光体を収容するための筐体を有する画像形成装置、例えば、複写機、レーザービームプリンター、インクジェットプリンター等において、難燃性が求められる部品に用いることができる。具体的には、感光体を収容する筐体、定着器まわりの部材や電源まわりの部材等が挙げられる。また、意匠性に影響を与えない場合は、外装材として用いることもできる。

【実施例】

【0035】

実施例で使用した材料は以下の通りである。

(A) ポリカーボネート樹脂

「G W - 1 0 3 0 S」S A M S U N G 社製

(B) 水酸基を有するバイオマス樹脂

ポリ乳酸 (P L A) 「T E - 2 0 0 0」ユニチカ社製

(C) シロキサン結合を含有し、水酸基と反応する官能基を有するゴム

グリシジル基含有シリコーン・アクリルコアシェルゴム「メタブレンS - 2 2 0 0」三菱レイヨン社製

(C') (C) 成分以外のゴム

C' - 1 : シリコーン・アクリルコアシェルゴム「メタブレンS - 2 0 0 6」三菱レイヨン社製

C' - 2 : 高Si含有シリコーン・アクリルコアシェルゴム「メタブレンS X - 0 0 5」三菱レイヨン社製

C' - 3 : M B S 系コアシェルゴム「メタブレンC - 2 2 3 A」三菱レイヨン社製

(D) 難燃剤

縮合リン酸エステル系難燃剤「P X - 2 0 0」大八化学社製

(E) ドリップ防止剤

アクリル樹脂変性P T F E 「メタブレンA - 3 8 0 0」三菱レイヨン社製

P T F E 含有量 : 50 質量%

【0036】

<実施例1>

(A) 成分を100 で6時間、(B) 成分を80 で6時間乾燥させた。

【0037】

[第一工程]

(A) 成分863.5gと(D) 成分130g、(E) 成分6.5gを秤量し、ドライブレンドを行った。その後、二軸押出機（ラボプラスミル 東洋精機製作所社製）にて、240乃至250 のシリンダー温度で溶融混練を行った。押出機先端から吐出される樹脂をペレット状にカッティングして樹脂のペレットを得た。得られたペレットを80 で6時間乾燥させた。

【0038】

[第二工程]

第一工程で作製した樹脂組成物770g、(B) 成分200g、(C) 成分30gを秤量し、ドライブレンドを行った。その後、第一工程と同じ二軸押出機にて、210乃至220 のシリンダー温度で溶融混練を行った。押出機先端から吐出される樹脂をペレット状にカッティングして樹脂のペレットを得た。

【0039】

樹脂組成物の組成比（仕込み量の比）を表1に示す。尚、表1において、式(1)を満たす場合は「○」、満たさない場合は「×」で示した。

【0040】

[成形]

次に、第二工程で作製した樹脂組成物を80 で6時間乾燥させた後、射出成形機（S

10

20

30

40

50

E 1 8 D U 住友重機械工業社製)を用い、シリンダー温度240乃至250、金型温度40にて多目的試験片(80mm×10mm×t(厚み)4mm)、及び難燃試験用試験片(125mm×13mm×t1.5mm)を成形した。

【0041】

[評価]

成形した試験片について以下の評価をした。結果を表1に示す。

【0042】

(1) 難燃性

試験方法: UL94規格準拠V試験(125mm垂直燃焼試験)

サンプル形状: 難燃試験用試験片

10

(2) シャルピー衝撃強度

試験方法: JIS K 7111準拠

サンプル形状: 多目的試験片

ノッチ加工: ノッチングツールA-3(東洋精機製作所社製)使用。タイプAノッチ。

測定装置: デジタル衝撃試験機DG-UB(東洋精機製作所社製)

(3) 重量平均分子量

試験方法: JIS K 0124準拠

測定装置: アライアンス2695(ウォーターズ社製)

検出器: PDA検出器2996(ウォーターズ社製)

20

移動相: テトラヒドロフラン

流量: 1.0mL/min

カラム: LF-G、LF-804(昭和電工社製)

カラム温度: 40

標準物質: ポリスチレン(ポリマーラボラトリー社製)

(4) 外観

目視により、試験片表面の真珠光沢の有無を評価し、真珠光沢の無い場合は「○」、ある場合は「×」で示した。

【0043】

<実施例2~7、比較例1~10>

樹脂組成物の組成比(仕込み量の比)を表1, 2に示す様に変更した以外は実施例1と同様にして樹脂組成物を作製し、評価した。尚、(C')成分は、第二工程において、(C)成分と共にまたは(C)成分に替えて使用した。

30

【0044】

【表1】

		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
組成	(A)成分[質量%]	66.5	65.5	64.5	62.5	59.5	64.5	62.5
	(B)成分[質量%]	20	20	20	20	20	20	22
	(C)成分[質量%]	3	4	5	5	5	2.5	5
	(C')成分 [質量%]	C' -1 0	0	0	0	0	0	0
	C' -2 0	0	0	0	0	0	0	0
	C' -3 0	0	0	0	0	0	2.5	0
	(D)成分[質量%]	10	10	10	12	15	10	10
	(E)成分[質量%]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	(B)/(A)(質量比)	0.30	0.31	0.31	0.32	0.34	0.31	0.35
式(1)		○	○	○	○	○	○	○
評価	重量平均分子量	3.7万	3.7万	3.7万	3.7万	3.7万	3.7万	3.7万
	難燃性	V-1相当	V-1相当	V-1相当	V-1相当	V-1相当	V-1相当	V-1相当
	シャルピー衝撃強度 [kJ/m ²]	18	22	48	22	20	22	17
	外観	○	○	○	○	○	○	○

【0045】

10

【表2】

		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	比較例9	比較例10
組成	(A)成分[質量%]	59.5	64.5	64.5	64.5	54.5	49.5	68.5	54.5	54.5	61
	(B)成分[質量%]	20	20	20	20	30	30	25	20	20	22
	(C)成分[質量%]	10	0	0	0	5	0	1	5	7	5
	(C')成分 [質量%]	C' -1 0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	C' -2 0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
	C' -3 0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0
	(D)成分[質量%]	10	10	10	10	10	15	5	20	18	12
	(E)成分[質量%]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	(B)/(A)(質量比)	0.34	0.31	0.31	0.31	0.55	0.61	0.36	0.37	0.37	0.36
式(1)		×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
評価	重量平均分子量	3.7万	3.7万	3.7万	3.7万	3.7万	3.7万	3.7万	3.7万	3.7万	3.7万
	難燃性	不合格	不合格	不合格	V-2相当	不合格	不合格	不合格	V-0相当	V-1相当	V-1相当
	シャルピー衝撃強度 [kJ/m ²]	63	20	16	18	18	10	12	7	13	14
	外観	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

30

【0046】

40

表1, 2から分かるように、実施例の組成物では、必要な難燃性V-1を満たしており、シャルピー衝撃強度15kJ/m²以上の結果が得られた。一方、比較例の組成物では、必要な難燃性V-1と必要なシャルピー衝撲強度15kJ/m²が両立しない結果となつた。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
C 0 8 J 3/20 (2006.01)	C 0 8 J 3/20	C E Z
B 2 9 B 7/48 (2006.01)	B 2 9 B 7/48	
B 2 9 B 9/06 (2006.01)	B 2 9 B 9/06	
C 0 8 L 101/16 (2006.01)	C 0 8 L 101/16	

F ターム(参考) 4F201 AA24 AA28 AA45 AB05 AC08 BA01 BA02 BC19 BD04 BK13
BK26 BL08
4J002 AB02X BD124 BD154 BN11Y BN17Y CF06X CF18X CF19X CG01W CP03Y
EW046 FD134 FD136
4J200 AA04 AA06 AA16 AA19 BA14 DA28 EA10 EA21 EA22