

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4326624号
(P4326624)

(45) 発行日 平成21年9月9日(2009.9.9)

(24) 登録日 平成21年6月19日(2009.6.19)

(51) Int.Cl.

F 1

C08L 69/00 (2006.01)
C08K 5/523 (2006.01)C08L 69/00
C08K 5/523

請求項の数 5 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平11-127394
 (22) 出願日 平成11年5月7日(1999.5.7)
 (65) 公開番号 特開2000-319494 (P2000-319494A)
 (43) 公開日 平成12年11月21日(2000.11.21)
 審査請求日 平成18年3月28日(2006.3.28)

(73) 特許権者 303046314
 旭化成ケミカルズ株式会社
 東京都千代田区神田神保町一丁目105番
 地
 (72) 発明者 宮本 朗
 岡山県倉敷市潮通3丁目13番1 旭化成
 工業株式会社内
 (72) 発明者 八谷 広志
 岡山県倉敷市潮通3丁目13番1 旭化成
 工業株式会社内

審査官 ▲吉▼澤 英一

最終頁に続く

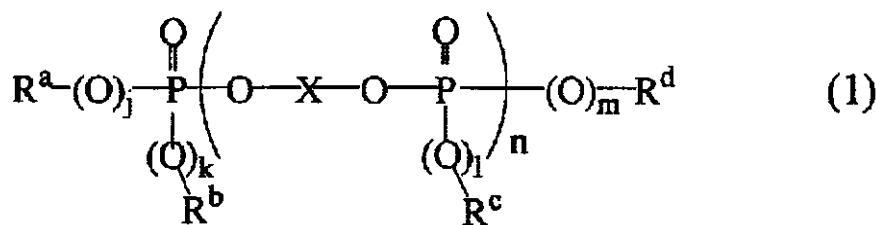
(54) 【発明の名称】薄肉成形用の難燃性に優れた樹脂組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) 重量平均分子量 (M_w) が 15,000 以上 25,000 以下のポリカーボネート樹脂 70 ~ 98 重量部、(B) 重量平均分子量 (M_w) が 50,000 以上 150,000 以下の (b1) 芳香族ビニル単量体成分、及び (b2) シアン化ビニル単量体成分を含む共重合体 29 ~ 0.1 重量部、(C) (c1) 芳香族ビニル単量体成分、(c2) シアン化ビニル単量体成分、及び (c3) アルキル(メタ)アクリレート単量体成分のうちの少なくとも 1 種あるいは 2 種以上が (c4) ゴム質重合体にグラフト重合された共重合体 1 ~ 29.9 重量部を含み、さらに (A)、(B)、及び (C) の合計 100 重量部に対して、(D) (d1) 平均縮合度 N が 1 以上 1.2 未満である式 (1) で表される 1 種または 2 種以上のオリゴマー系有機リン化合物 99 ~ 93 wt % と、(d2) 式 (2) で表される 1 種または 2 種以上のモノ系有機リン化合物 1 ~ 7 wt % (ただし、(d1) と (d2) の合計を 100 wt % とする) の組み合わせからなる有機リン化合物 5 ~ 20 重量部からなる難燃性樹脂組成物。

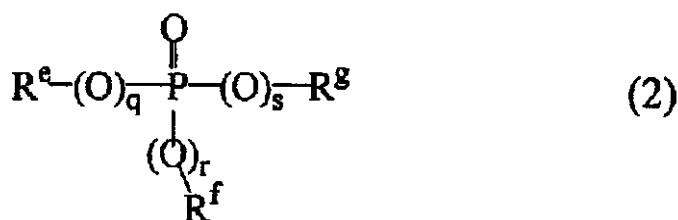
【化 1】



R^1, R^2, R^3, R^4 はそれぞれ独立してアリール基であり、その一つ以上の水素が置換されていてもいなくてもよい。n は自然数、X は 2 値のカルボル類より誘導される芳香族基、j, k, l, m はそれぞれ独立して 0 または 1 である。平均縮合度 N は n の平均値である。

10

【化 2】



R^e , R^f , R^g はそれぞれ独立してアリール基であり、その一つ以上の水素が置換されていてもいなくてもよい。 q , r , s はそれぞれ独立して0または1である。

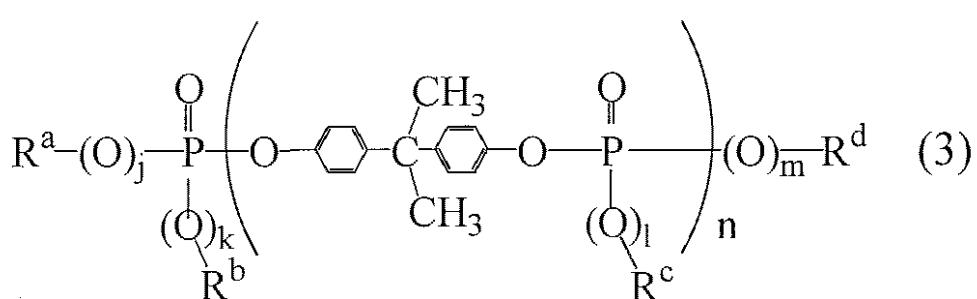
20

【請求項2】

(D) 成分の (d1) が式 (3) で表される 1 種または 2 種以上のオリゴマー系有機リン化合物である請求項 1 記載の難燃性樹脂組成物。

【化 3】

88



R^a, R^b, R^c, R^d はそれぞれ独立してアリール基であり、一つ以上の水素が置換されていてもいなくてもよい。 n は自然数、 j, k, l, m はそれぞれ独立して 0 または 1 である。平均縮合度 N は n の平均値である。

40

【請求項3】

式(3)において、置換基R^a、R^b、R^c、R^dがすべてフェニル基であるオリゴマー系有機リン化合物である請求項2記載の難燃性樹脂組成物。

【請求項 4】

(c) 成分が、(c1) 芳香族ビニル単量体成分および(c2) シアン化ビニル単量体

50

成分が(c 4)ゴム質重合体にグラフト重合された共重合体と、(c 3)アルキル(メタ)アクリレート単量体成分が(c 4)ゴム質重合体にグラフト重合された共重合体の組み合わせからなることを特徴とする請求項 1、2 および 3 のいずれかに記載の難燃性樹脂組成物。

【請求項 5】

さらにポリテトラフルオロエチレンを含む請求項 1、2、3 および 4 のいずれかに記載の難燃性樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

本発明は、薄肉成形に適した高い流動性、高い耐衝撃性、さらに、高度な難燃性を有し、同時に、成形の際に成形金型に発生するモールドデポジット(MD)の発生量が極めて少ない難燃性のポリーカーボネート系の樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

ポリカーボネート(PC)に ABS(アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン)系樹脂と有機リン系難燃剤をブレンドした樹脂組成物(難燃 PC / ABS 系アロイ)は、非ハロゲン系の難燃材料であり、かつ、機械的特性や耐熱性や耐光性に優れるので、電気製品、コンピュータ、プリンタ、ワープロ、コピー機等の OA 機器のハウジング材料として幅広く利用されている。

20

【0003】

近年、 OA 機器のハウジングは軽量薄肉化が強く求められるようになり、難燃 PC / ABS 系アロイは、薄肉成形のための高い流動性、高い耐衝撃性、さらに、薄肉の成形体においても優れた難燃性能を同時に満足する材料の開発が求められている。

流動性と耐衝撃性と難燃性が高度にバランスされた難燃 PC / ABS 系組成物に関する技術は、特開平 6 - 240127 号公報、特開平 7 - 82466 号公報、特開平 8 - 127686 号公報、特開平 8 - 25366 号公報等に開示されている。

【0004】

高い流動性と耐衝撃性、さらには高度な難燃性を同時に満足する難燃 PC / ABS 系アロイのデザインは、組成物中の PC の分子量を低くし、かつその組成比を高くした組成物構成が主流になりつつある。しかしながら、このような高 PC 組成の組成物構成では、組成物の難燃性能を向上させるには好都合であるが、流動性のシアー・センシティビティ(シアーア速度の増大に対する溶融樹脂の粘性低下の感受率)が低下するために、射出成形において必要とされる高シアー速度領域での流動性が十分に得られないことがある。

30

【0005】

高流動性を有する組成物を得るためにには使用する有機リン系難燃剤が低粘度であることが望ましい。特に組成物における PC の組成比が高い場合は、有機リン系難燃剤自身の粘性が組成物としての流動性に与える影響が大きくなる。このために、オリゴマー系有機リン化合物よりも粘性が低いモノ系有機リン化合物を難燃剤として使用する場合が、高シアー速度領域での粘度が低い、すなわち薄肉成形に適した高流動の樹脂組成物を得る目的には好都合である。しかしながら、モノ系有機リン化合物を難燃剤として使用すると成形時に金型表面に付着する MD の発生量が多いという欠点がある。特開平 7 - 82466 号公報、ならびに特開平 8 - 25366 号公報では有機リン系難燃剤としてオリゴマー系有機リン化合物とモノ系有機リン化合物を併用した組成物が開示されているが、同組成物ではモノ系有機リン化合物の配合量が多いために成形時に金型表面に付着する MD の発生量は依然として多く、その改良が望まれている。

40

【0006】

以上のように、薄肉成形に適した高流動で、耐衝撃性に優れ、かつ高い難燃性能が同時に満たされ、さらに成形の際の MD の発生が少ない非ハロゲン系の難燃材料が望まれているにもかかわらず、これらすべての特性がすべて満足できる材料は未だ得られていないのが

50

現状である。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

そこで本発明は、薄肉成形に適した高い流動性と高い耐衝撃性と高度な難燃性を有し、かつ、成形の際に成形金型に付着するMDの発生量が極めて少ない難燃性のポリーカーボネート系の樹脂組成物を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、難燃剤であるオリゴマー系有機リン化合物の平均縮合度Nを1以上1.2未満に制御し、さらに、有機リン系難燃剤全量に対して数wt%のモノ系有機リン化合物を併用することにより、難燃性が高く、かつ、流動性のシアー・センシティビティに優れた組成物が得られることを見い出し、さらに少量のモノ系有機リン化合物を配合では成形の際に成形金型に発生するMDの発生量が極めて低レベルであることを見出し、本発明に至った。

10

【 0 0 0 9 】

すなわち本発明は、

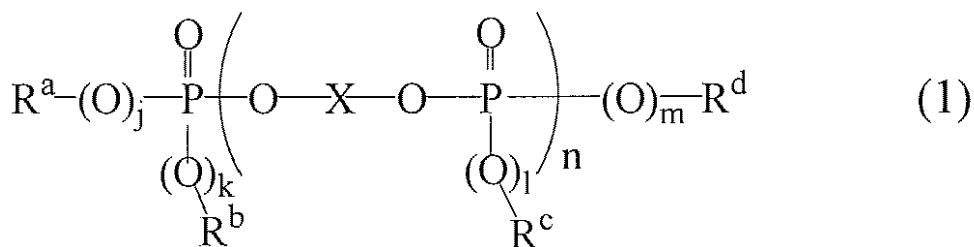
[1] (A) 重量平均分子量 (M_w) が 15,000 以上 25,000 以下のポリカーボネート樹脂 70 ~ 98 重量部、(B) 重量平均分子量 (M_w) が 50,000 以上 150,000 以下の (b1) 芳香族ビニル単量体成分、及び (b2) シアン化ビニル単量体成分を含む共重合体 29 ~ 0.1 重量部、(C) (c1) 芳香族ビニル単量体成分、(c2) シアン化ビニル単量体成分、及び (c3) アルキル (メタ) アクリレート単量体成分のうちの少なくとも 1 種あるいは 2 種以上が (c4) ゴム質重合体にグラフト重合された共重合体 1 ~ 29.9 重量部を含み、さらに (A)、(B)、及び (C) の合計 100 重量部に対して、(D) (d1) 平均縮合度 N が 1 以上 1.2 未満である式 (1) で表される 1 種または 2 種以上のオリゴマー系有機リン化合物 99 ~ 93 wt % と、(d2) 式 (2) で表される 1 種または 2 種以上のモノ系有機リン化合物 1 ~ 7 wt % (ただし、(d1) と (d2) の合計を 100 wt % とする) の組み合わせからなる有機リン化合物 5 ~ 20 重量部からなる難燃性樹脂組成物、

20

【 0 0 1 0 】

【化 4】

30

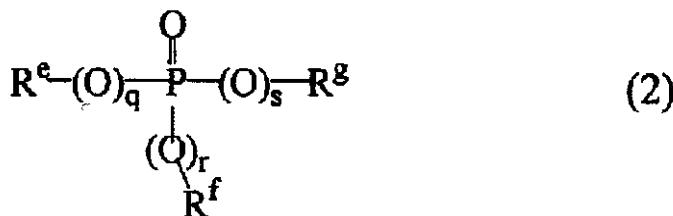


R^a, R^b, R^c, R^d はそれぞれ独立してアリール基であり、その一つ以上の水素が置換されていてもいなくてもよい。n は自然数、X は 2 値のフェノール類より誘導される芳香族基、j, k, l, m はそれぞれ独立して 0 または 1 である。平均縮合度 N は n の平均値である。

40

【 0 0 1 1 】

【化 5】



$\text{R}^e, \text{R}^f, \text{R}^g$ はそれぞれ独立してアリール基であり、その一つ以上の水素が置換されていてもいなくてもよい。 q, r, s はそれぞれ独立して0または1である。

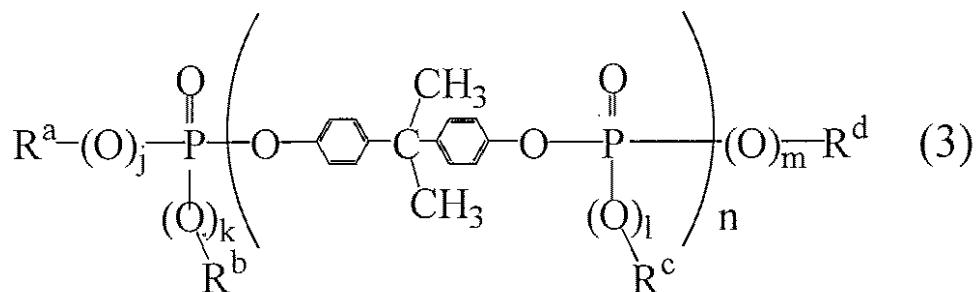
10

【0012】

[2] (D) 成分の (d1) が式 (3) で表される 1 種または 2 種以上のオリゴマー系有機リン化合物である上記 [1] 記載の難燃性樹脂組成物、

【0013】

【化6】



20

$\text{R}^a, \text{R}^b, \text{R}^c, \text{R}^d$ はそれぞれ独立してアリール基であり、その一つ以上の水素が置換されていてもいなくてもよい。nは自然数、j, k, l, mはそれぞれ独立して0または1である。平均縮合度Nはnの平均値である。

30

【0014】

[3] 式 (3)において、置換基 $\text{R}^a, \text{R}^b, \text{R}^c, \text{R}^d$ がすべてフェニル基であるオリゴマー系有機リン化合物である上記 [2] 記載の難燃性樹脂組成物、

[4] (C) 成分が、(c1) 芳香族ビニル単量体成分および(c2) シアン化ビニル単量体成分が(c4) ゴム質重合体にグラフト重合された共重合体と、(c3) アルキル(メタ)アクリレート単量体成分が(c4) ゴム質重合体にグラフト重合された共重合体の組み合わせからなることを特徴とする上記 [1]、[2] 及び [3] のいずれかに記載の難燃性樹脂組成物、

[5] さらにポリテトラフルオロエチレンを含む上記 [1]、[2]、[3] および [4] のいずれかに記載の難燃性樹脂組成物である。

40

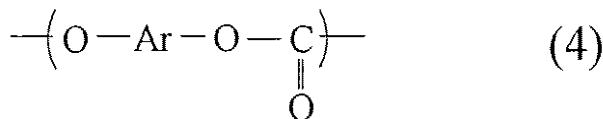
【0015】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明に用いられるポリカーボネート系樹脂 (A) は、式 (4) で表される繰り返し単位からなる主鎖を有する。

【0016】

【化7】



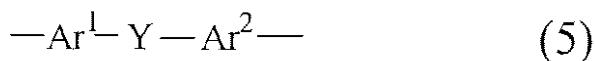
【 0 0 1 7 】

(式中、 A_r は、二価の芳香族残基であり、例えば、フェニレン、ナフチレン、ビフェニレン、ピリジレンや、式(5)で表されるものが挙げられる。)

【 0 0 1 8 】

【化 8】

10



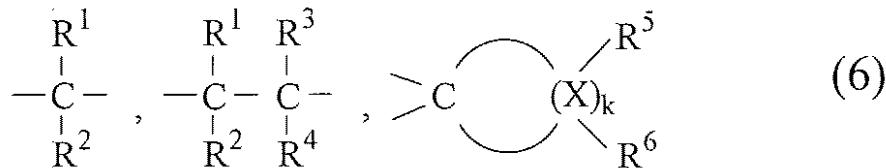
【 0 0 1 9 】

(式中、 A_{r^1} 及び A_{r^2} は、それぞれアリーレン基である。例えばフェニレン、ナフチレン、ビフェニレン、ピリジレン等の基を表し、Yは式(6)で表されるアルキレン基または置換アルキレン基である。)

【 0 0 2 0 】

【化 9】

20



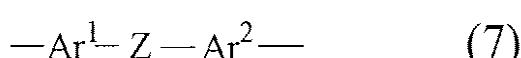
【 0 0 2 1 】

(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 及び R^4 はそれぞれ独立に水素原子、低級アルキル基、シクロアルキル基、アリール基、アラルキル基であって、場合によりハロゲン原子、アルコキシ基で置換されていてもよく、 k は3～11の整数であり、 R^5 及び R^6 は、各 X について個々に選択され、お互いに独立に水素原子、または低級アルキル基、アリール基であって、場合によりハロゲン原子、アルコキシ基で置換されていてもよく、 X は炭素原子を表す。) また、式(3)で示される二価の芳香族残基を共重合体成分として含有しているを良い。

30

よん、式(7)

10022



【 0 0 2 3 】

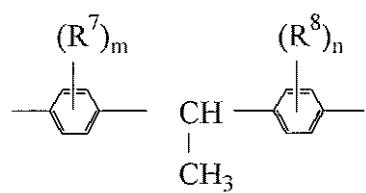
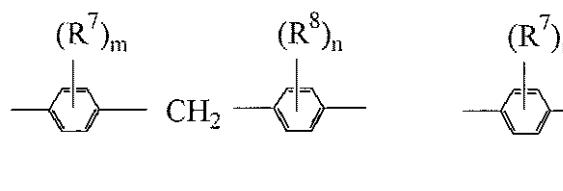
(式中、 $A r^1$ 、 $A r^2$ は式(4)と同じ。Zは単なる結合、または、-O-、-CO-、-S-、-SO₂-、-CO₂-、-CON(R¹)- (R¹は式(6)と同じ)等の二価の基である。)

これら二価の芳香族残基の例としては、式(8)及び式(9)で表されるもの等が挙げられる。

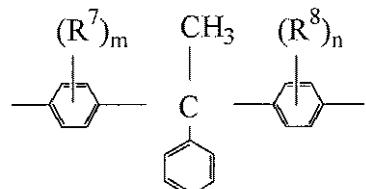
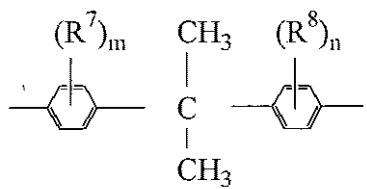
【 0 0 2 4 】

【化 1 1】

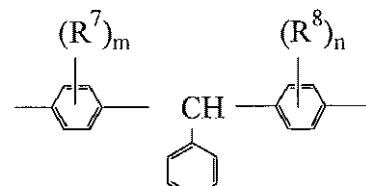
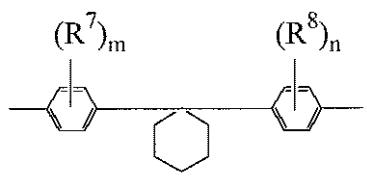
40



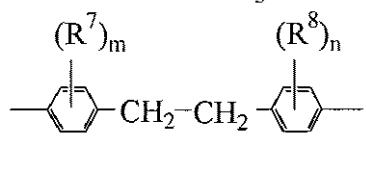
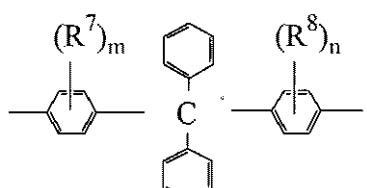
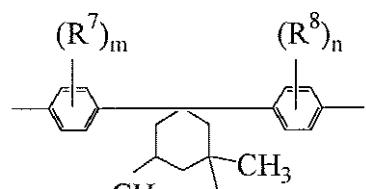
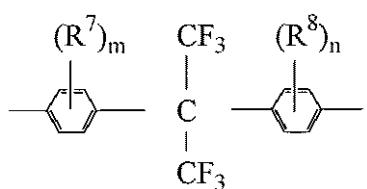
(8)



10



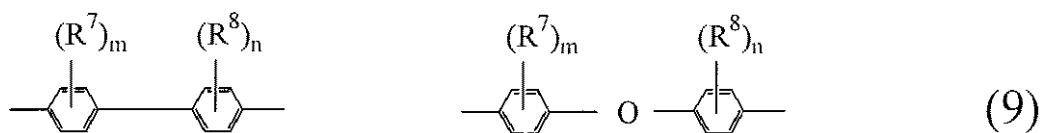
20



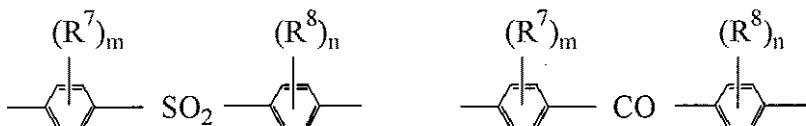
30

【0025】

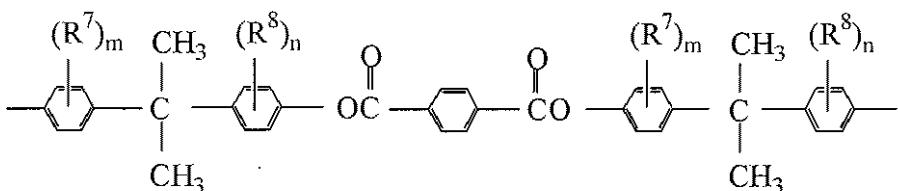
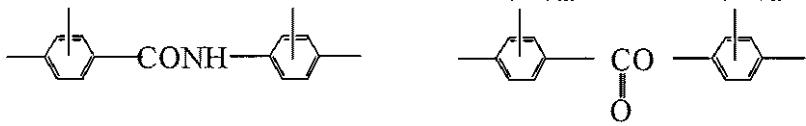
【化12】



10



30



30

〔 0 0 2 6 〕

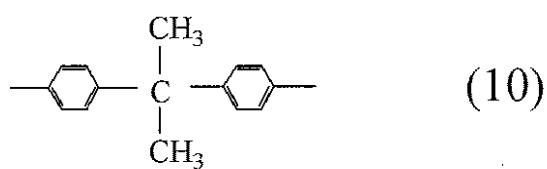
(式中、R⁷及びR⁸は、それぞれ独立に、水素、ハロゲン、C₁～C₁₀アルキル基、C₁～C₁₀アルコキシ基、C₁～C₁₀シクロアルキル基またはフェニル基である。m及びnは1～4の整数で、mが2～4の場合には各R⁷はそれぞれ同一でも異なるものであってよいし、nが2～4の場合には各R⁸はそれぞれ同一でも異なるものであってもよい。)

なかでも、式(10)で表されるものが好ましい一例である。特に、式(10)で表されるものをArrとする繰り返しユニットを85モル%以上含むものが好ましい。

[0 0 2 7]

【化 1 3】

40



【 0 0 2 8 】

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

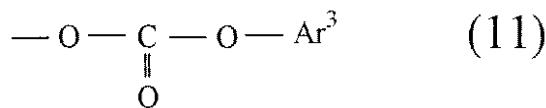
ポリマー末端の分子構造は特に限定されないが、フェノール性水酸基、アリールカーボネート基、アルキルカーボネート基から選ばれた1種以上の末端基を結合することができる。

50

アリールカーボネート末端基は、式(11)で表され、具体例としては、例えば、式(12)が挙げられる。

【0029】

【化14】

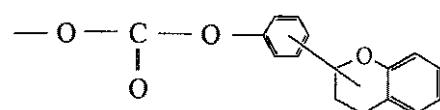
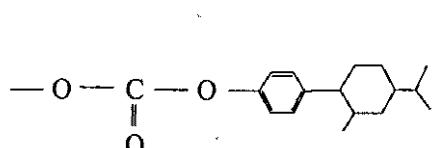
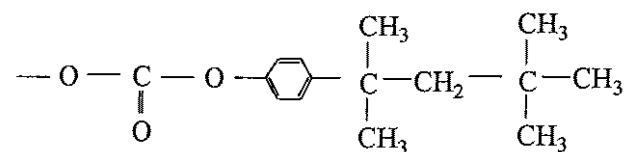
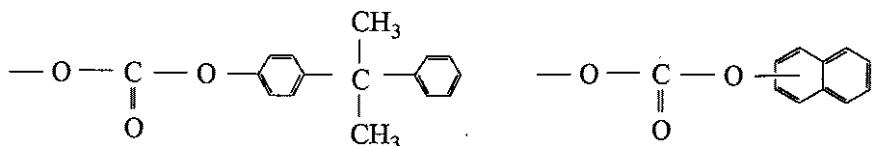
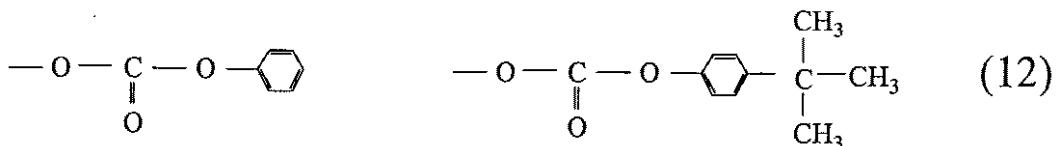


【0030】

(式中、 Ar^3 は一価の芳香族残基であり、芳香環は置換されていても良い。)

【0031】

【化15】



【0032】

アルキルカーボネート末端基は式(13)で表され、具体例としては、例えば式(14)等が挙げられる。

【0033】

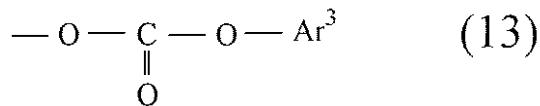
【化16】

10

20

30

40



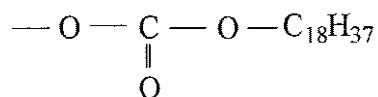
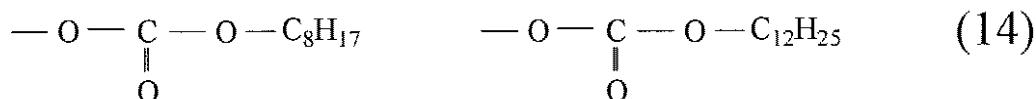
【0034】

(式中、R⁷は炭素数1～20の直鎖もしくは分岐アルキル基を表す。)

【0035】

【化17】

10



20

【0036】

これらの中で、フェノール性水酸基、フェニルカーボネート基、p-t-ブチルフェニルカーボネート基、p-クミルフェニルカーボネート等が好ましく用いられる。

本願において、フェノール性水酸基末端と他の末端との比率は、特に限定されないが、全末端にしめるフェノール性水酸基末端比率が20～80モル%の範囲にあることが好ましい。

【0037】

フェノール性水酸基末端量の測定方法は、一般にNMRを用いて測定する方法や、チタン法や、UVもしくはIR法で求めることができる。

30

本発明に用いられるポリカーボネート樹脂(A)の重量平均分子量(M_w)は、15,000～25,000の範囲である。好ましくは17,000～24,000であり、さらに好ましくは18,000～230,000であり、特に好ましくは18,500～22,000である。15,000未満では耐衝撃性が不十分であり、また、25,000を越えると、本発明の目的とする高流動の組成物を得ることが困難である。

【0038】

本発明における重量平均分子量(M_w)の測定は、ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー(GPC)を用いて行われ、測定条件としては、テトラヒドロフランを溶媒とし、ポリスチレンゲルを使用し、標準単分散ポリスチレンの構成曲線から下式による換算分子量較正曲線を用いて求められる。

40

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

(M_{PC}はポリカーボネートの分子量、M_{PS}はポリスチレンの分子量)

これらポリカーボネートは、公知の方法で製造することができる。具体的には、芳香族ジヒドロキシ化合物とカーボネート前駆体と反応せしめる公知の方法、例えば、芳香族ジヒドロキシ化合物とホスゲンを水酸化ナトリウム水溶液及び塩化メチレン溶媒の存在下に反応させる界面重合法(ホスゲン法)、芳香族ジヒドロキシ化合物とジフェニルカーボネートと反応させるエステル交換法(溶融法)、結晶化カーボネートプレポリマーを固相重合する方法(特開平1-158033、1-271426、3-68627等)等の方法により製造することができる。

【0039】

50

好ましいポリカーボネート樹脂としては、2価フェノール（芳香族ジヒドロキシ化合物）と炭酸ジエステルとからエステル交換法にて製造された実質的に塩素原子を含まないポリカーボネート樹脂があげられる。

本発明では異なる構造や分子量の2種以上の成分（A）を組み合わせて使用することも可能である。

【0040】

本発明の目的とする、流動性と耐衝撃性と難燃性が高いレベルでバランスされた樹脂組成物を得るための成分（A）の割合は、（A）と（B）と（C）の合計100重量部に対し、70重量部～98重量部、好ましくは75～95重量部、さらに好ましくは78～90重量部である。成分（A）が70重量部未満であると耐熱性と難燃性が不十分であり、一方、98重量部を超えると流動性が不足する。

【0041】

本発明で用いられる成分（B）は、（b1）芳香族ビニル単量体成分及び（b2）シアノ化ビニル単量体成分を含む共重合体である。成分（B）により、樹脂組成物の流動性を改善することができる。

ここで、（b1）芳香族ビニル単量体成分としては、例えば、スチレン、-メチルスチレン、パラメチルスチレン、ビニルキシレン、p-ターシャリーブチルスチレン、エチルスチレン、ビニルナフタレン等を挙げることができ、これらを1種または2種以上使用する。好ましくはスチレン、-メチルスチレンである。

【0042】

また、（b2）シアノ化ビニル単量体成分としては、例えばアクリロニトリル、メタクリロニトリル等を挙げることができ、これらを1種または2種以上使用する。

該共重合体中の（b1）/（b2）の組成比は特に限定されないが、好ましくは（b1）が95～50重量%、（b2）が5～50重量%であり、更に好ましくは、（b1）が92～65重量%、（b2）が8～35重量%である。

【0043】

また、成分（B）では本発明の趣旨を妨げない範囲で、上記の成分（b1）成分及び（b2）成分の他にこれらの成分と共に重合可能な単量体を使用することができる。そのような共重合可能な単量体としては、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、2-エチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート等のアルキル（メタ）アクリレート単量体成分好ましくはブチルアクリレート、アクリル酸、メタクリル酸などの（メタ）アクリル酸類、無水マレイン酸等の、-不飽和カルボン酸、N-フェニルマレイミド、N-メチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド等のマレイミド系単量体、グリシジルメタクリレート等のグリシジル基含有単量体が挙げられる、これらの単量体は1種あるいは2種以上を組み合わせて用いることができる。

【0044】

（B）成分の好ましい例として、スチレン・アクリロニトリル共重合体樹脂（SAN）やブチルアクリレート・スチレン・アクリロニトリル共重合体樹脂（BABS）等を挙げることができ、中でもBABS（好ましくはブチルアクリレート単量体成分が2～20重量%）は樹脂組成物の流動性を改良する上で特に好適である。

【0045】

成分（B）の製造方法としては、バルク重合、溶液重合、懸濁重合、乳化重合など通常公知の製造方法を挙げることができる。

成分（B）の重量平均分子量（Mw）は、50,000～150,000の範囲である。好ましくは60,000～140,000であり、さらに好ましくは70,000～130,000であり、特に好ましくは80,000～120,000である。50,000未満では耐衝撃性が不十分であり、また、150,000を越えると、高流動の組成物を得ることが困難である。

【0046】

10

20

30

40

50

本発明の目的を達成するための成分(B)の割合は、(A)と(B)と(C)の合計100重量部に対し、29重量部～0.1重量部、好ましくは20～1重量部、さらに好ましくは15～3重量部である。成分(B)が0.1重量部未満であると流動性が不足し、一方、29重量部を超えると耐熱性や難燃性が不足する。成分(B)は異なる構造や分子量の2種以上の成分(B)を組み合わせて使用することも可能である。

【0047】

次に成分(C)について述べる。(C)は(c1)芳香族ビニル単量体成分、(c2)シアノ化ビニル単量体成分、および(c3)アルキル(メタ)アクリレート単量体成分のうちの少なくとも1種あるいは2種以上が(c4)ゴム質重合体にグラフト重合された共重合体である。

(c1)芳香族ビニル単量体成分および(c2)シアノ化ビニル単量体成分は、前記の成分(B)で示した(b1)および(b2)を挙げることができる。

【0048】

また、(c3)アルキル(メタ)アクリレート単量体成分としては、例えば、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、2-エチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート等のアルキル(メタ)アクリレート単量体を挙げることができ、これらを1種または2種以上使用する。好ましくはメチルメタクリレートである。

【0049】

(c4)のゴム質重合体としては、ガラス転移温度が0以下のものであれば用いることができる。具体的には、ポリブタジエン、スチレン・ブタジエン共重合ゴム、アクリロニトリル・ブタジエン共重合ゴム等のジエン系ゴム、ポリアクリル酸ブチル等のアクリル系ゴム、ポリイソブレン、ポリクロロブレン、エチレン・プロピレンゴム、エチレン・プロピレン・ジエン三元共重合ゴム、スチレン・ブタジエンブロック共重合ゴム、スチレン・イソブレンブロック共重合ゴム等のブロック共重合体およびそれらの水素添加物、ポリオルガノシロキサン成分とポリアルキル(メタ)アクリレート成分を含む複合ゴム(シリコン・アクリル複合ゴム)等を使用することができる。これらの重合体の中で、好ましくは、ポリブタジエン、スチレン・ブタジエン共重合ゴム、アクリロニトリル・ブタジエン共重合ゴム、ポリアクリル酸ブチル、シリコン・アクリル複合ゴムが挙げられる。

【0050】

成分(C)は、上記(c4)ゴム質重合体に、(c1)芳香族ビニル単量体成分、(c2)シアノ化ビニル単量体成分、および(c3)アルキル(メタ)アクリレート単量体成分のうちの少なくとも1種あるいは2種以上が、さらに必要に応じて、アクリル酸、メタクリル酸などの(メタ)アクリル酸類、無水マレイン酸等の，-不飽和カルボン酸、N-フェニルマレイミド、N-メチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド等のマレイミド系単量体、グリシジルメタクリレート等のグリシジル基含有単量体成分の1種以上を、塊状重合、懸濁重合、塊状・懸濁重合、溶液重合あるいは乳化重合等の方法、特に乳化重合でグラフト重合させてなるものである。

【0051】

ここに、(c4)ゴム質重合体の使用量は通常、10～95重量%、好ましくは30～82重量%、更に好ましくは40～80重量%であり、ゴム質重合体としてブタジエン系重合体を用いる場合にはブタジエン系重合体のブタジエン成分の割合は50重量%以上が好ましい。成分(C)におけるゴム質重合体の使用量が10重量%未満では耐衝撃性の改良効果が低く、85重量%を超えると組成物中の(C)成分の分散が不十分となり好ましくない。

【0052】

また本発明では、成分(C)として、乳化重合により得られた粒子状のグラフト共重合体を最も好適に使用することができるが、この場合にグラフト共重合体の平均粒径は0.1～1.5μmが好ましく、さらに好ましくは0.15～0.8μmであり、特に好ましくは0.2～0.6μmである。0.1μm未満になると樹脂組成物の耐衝撃性の改良効果

10

20

30

40

50

が不足し、1.5 μmを超えると流動性や成形品の外観が悪くなる。

【0053】

本発明にかかる成分(C)の好ましい例として、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体、アクリロニトリル・エチレン・プロピレン・スチレン共重合体、アクリロニトリル・塩素化ポリエチレン・スチレン共重合体、アクリロニトリル・アクリル系弾性重合体・スチレン共重合体を挙げることができる。

さらに、本発明では(C)成分として、(c4)ゴム質重合体に(c3)アルキル(メタ)アクリレート単量体成分のみがグラフトされた共重合体を用いることが、高流動性と耐衝撃性を高レベルでバランスさせる上でさらに好ましく、特に(c3)成分としてメチルメタクリレートがグラフトされた共重合体が好ましい。このような例として、スチレン・ブタジエン・メチルメタクリレート共重合体やシリコン・アクリルゴムにメチルメタクリレートがグラフトされた共重合体を好適に使用することができ、例えば三菱レーヨン(株)から製造されている、「メタブレン C-233A」、「メタブレン C-323A」、「メタブレンS-2001」(いずれも商品名)は特に好適に使用される。

【0054】

本発明の樹脂組成物では上記の成分(C)は1種、または2種以上の組み合わせで使用することができるが、その配合量は(A)と(B)と(C)の合計100重量部に対し、1重量部~29.9重量部である。好ましくは2~20重量部、さらに好ましくは3~15重量部である。成分(C)が1重量部未満であると耐衝撃性の改良効果がほとんどなく、一方、29.9重量部を超えると流動性や剛性が不足する。

【0055】

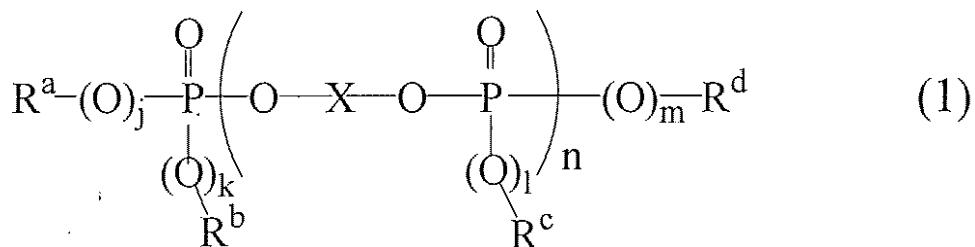
特に、本発明の組成物においては(C)成分として、ゴム質重合体に芳香族ビニル単量体成分及びシアン化ビニル単量体成分がグラフト重合された共重合体、例えばアクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体(以下C(a)成分と称す)と、ゴム質重合体にメチルメタクリレートがグラフト重合された共重合体、例えばスチレン・ブタジエン・メチルメタクリレート共重合体やシリコン・アクリルゴムにメチルメタクリレートがグラフトされた共重合体(以下C(b)成分と称す)を組み合わせて使用することにより、流動性と耐衝撃性が高レベルでバランスされた樹脂組成物を得るのに好適である。この場合、C(a)とC(b)の組成比は特に限定されないが、C(a)とC(b)の全量に対してC(b)成分は90~10wt%が好ましく、さらに好ましくは70~20wt%、より好ましくは60~30wt%である。

【0056】

本発明に用いられる成分(D)は、(d1)平均縮合度Nが1以上1.2未満である式(1)で表される1種または2種以上のオリゴマー系有機リン化合物99~93wt%と、(d2)式(2)で表される1種または2種以上のモノ系有機リン化合物1~7wt%(ただし、(d1)と(d2)の合計を100wt%とする)の組み合わせからなる有機リン化合物である。

【0057】

【化18】

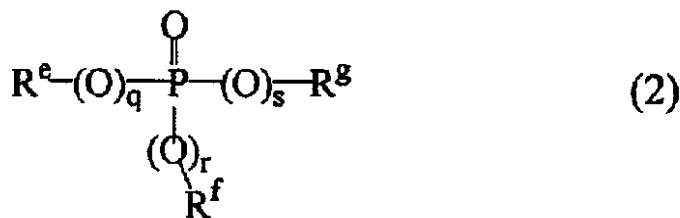


$\text{R}^a, \text{R}^b, \text{R}^c, \text{R}^d$ はそれぞれ独立してアリール基であり、その一つ以上の水素が置換されていてもよい。 n は自然数、 X は 2 倍のフェノール類より誘導される芳香族基、 j, k, l, m はそれぞれ独立して 0 または 1 である。平均縮合度 N は n の平均値である。

10

【0058】

【化19】



20

$\text{R}^e, \text{R}^f, \text{R}^g$ はそれぞれ独立してアリール基であり、その一つ以上の水素が置換されていてもよい。 q, r, s はそれぞれ独立して 0 または 1 である。

【0059】

(d1) 成分は式(1)で表され、式(1)における置換基 $\text{R}^a, \text{R}^b, \text{R}^c, \text{R}^d$ は、アリール基でありその一つ以上の水素が置換されていてもよい。置換基 $\text{R}^a, \text{R}^b, \text{R}^c, \text{R}^d$ がアルキル基やシクロアルキル基である化合物は射出成形を行う際の成形機内の溶融樹脂の滞留安定性が不十分であり、樹脂の物性の低下を招きやすい。置換基 $\text{R}^a, \text{R}^b, \text{R}^c, \text{R}^d$ の一つ以上の水素が置換されている場合、置換基としてはアルキル基、アルコキシ基、アルキルチオ基、ハロゲン、アリール基、アリールオキシ基、アリールチオ基、ハロゲン化アリール基等が挙げられ、またこれらの置換基を組み合わせた基（例えばアリールアルコキシアルキル基等）またはこれらの置換基を酸素原子、硫黄原子、窒素原子等により結合して組み合わせた基（例えば、アリールスルホニルアリール基等）を置換基として用いてもよい。好ましいアリール基は、フェニル基、クレジル基、キシリル基、プロピルフェニル基、およびブチルフェニル基であり、特に流動性と難燃性が共に優れるのはフェニル基である。また、置換基 $\text{R}^a, \text{R}^b, \text{R}^c, \text{R}^d$ は同じであっても、それぞれが異なっていてもよい。

30

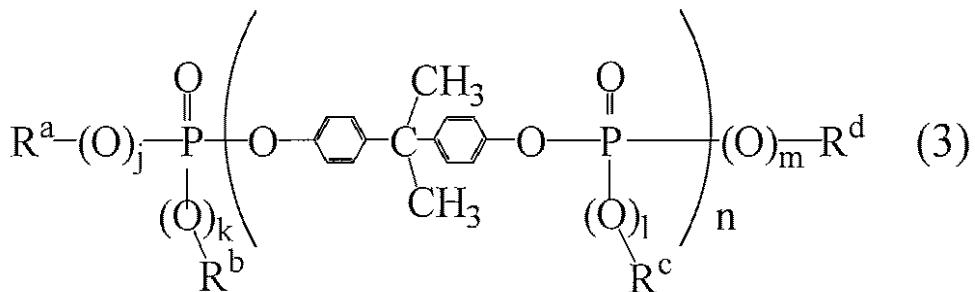
【0060】

また、式(1)における X は、2 倍のフェノール類より誘導される芳香族基であり、カテコール、レゾルシノール、ヒドロキノール、4-t-ブチルカテコール、2-t-ブチルヒドロキノン、ビスフェノール A、ビスフェノール S スルフィド、ビスフェノール F、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン、ビス(3,5ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)スルホン等から誘導される芳香族基を挙げることができるが、本発明では特に式(3)

40

【0061】

【化20】



$\text{R}^a, \text{R}^b, \text{R}^c, \text{R}^d$ はそれぞれ独立してアリール基であり、その一つ以上の水素が置換されていてもいなくてもよい。 n は自然数、 j, k, l, m はそれぞれ独立して 0 または 1 である。平均縮合度 N は n の平均値である。

10

【 0 0 6 2 】

式(1)及び式(3)で表されるオリゴマー系有機リン化合物は、通常、式(1)及び式(3)において異なる n の値 (n は自然数) を有する化合物の混合物として使用される場合が多い。平均縮合度 N は n の平均値である。 N はゲルバーミエーションクロマトグラフイーにより異なる n を有するそれぞれの成分の重量分率を求め、 n の重量平均により算出される。検出器は RI 検出器を使用する。ただし、本発明では n が 0 の成分、すなわち分子中のリン原子が 1 つのみである化合物は N の計算から除外する。

20

【 0 0 6 3 】

本発明では n の平均値 N (平均縮合度) が 1 以上 1.2 未満である。 N が小さいほど樹脂との相溶性に優れ、流動性に優れ、かつ難燃性が高い。特に、 $N = 1$ の化合物は樹脂組成物における難燃性と流動性のバランスが特に優れる。 N が 1.2 以上である場合は粘度が大きくなり、高流動の組成物、特に高せん断速度領域での流動性に優れた組成物を得るのが困難となり、また、難燃性が低下する。

30

【 0 0 6 4 】

本発明にかかるオリゴマー系有機リン化合物は、 N が 1 以上 1.2 未満であることを特徴とするが、このような N が小さなオリゴマー系有機リン化合物を得る方法としては、例えば、

[ア] オキシハロゲン化リンにフェノールや 2,6-キシレノール等の芳香族モノヒドロキシ化合物をルイス酸触媒の下で反応させ、予めジアリールホスホロハリデードを得て、引き続いてこれに、ビスフェノール A、ヒドロキノン、レゾルシノール等の芳香族ジヒドロキシ化合物 (2価フェノール化合物) をルイス酸触媒の下で反応させて得る方法。

[イ] 芳香族ジヒドロキシ化合物とそれに対して大過剰 (約 4 倍モル当量以上) のオキシハロゲン化リンをルイス酸触媒の下で反応させ、引き続いて過剰のオキシハロゲン化リンを加熱減圧下で完全に除去した後に、上記反応生成物に芳香族モノヒドロキシ化合物をルイス酸触媒の下で反応させて得る方法。

40

等が挙げられる。

【 0 0 6 5 】

(d2) 成分は式(2)で表され、式(2)で表されるモノ系有機リン化合物における置換基 $\text{R}^e, \text{R}^f, \text{R}^g$ はそれぞれ独立して、式(1)における置換基 $\text{R}^a, \text{R}^b, \text{R}^c, \text{R}^d$ で示したものである。具体的な好ましいモノ系有機リン化合物の例としては、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルフェニルホスフェート、トリキシレニルホスフェート、キシレニルフェニルホスフェート等が挙げられる。

【 0 0 6 6 】

50

(d 2) 成分は組成物の流動性のシアー・センシティビティを向上させる作用があり、(D) 成分全量に対して 1 ~ 7 wt %、好ましくは 2 ~ 6 wt %、さらに好ましくは 3 ~ 5 wt % が含まれる。1 wt % 未満ではシアー・センシティビティの改良効果が不十分であり、一方、7 wt % を超える場合は Mw の発生量が多くなる。

【0067】

(d 2) 成分は所定量を配合して溶融混練を行う方法の他、オリゴマー系有機リン化合物に含まれる副生されたモノ系有機リン化合物をそのまま使用することもできる。オリゴマー系有機リン化合物の製造方法として前記 [イ] の方法を用いる場合は、製造条件により副生するモノ系有機リン化合物の含有量を制御することができる。

【0068】

有機リン化合物 (D) の組成物中の含有量は成分 (A) と (B) と (C) の合計 100 重量部に対して、5 ~ 20 重量部である。5 重量部未満では難燃効果が不十分である。また、20 重量部を超えると樹脂組成物の耐衝撃性や耐熱性を低下させる。好ましくは 8 ~ 17 重量部の範囲であり、特に好ましい範囲は、10 ~ 15 重量部の範囲である。

【0069】

さらに、成分 (D) に併用して滴下防止剤を用いることは効果的であり、好ましい。滴下防止剤としては、例えば、ポリテトラフルオロエチレン等のパーフルオロアルカンポリマー、シリコンゴム、ポリカーボネート・ジオルガノシロキサン共重合体、シロキサンポリエーテルイミド、液晶ポリマー、前記のシリコン・アクリル複合ゴムなどがある。特に好ましくはポリテトラフルオロエチレンであり、成分 (A) ~ (C) の合計を 100 重量部としたとき 0.01 ~ 3 重量部の範囲にあることが好ましく、より好ましくは 0.05 ~ 2 部である。0.01 重量部未満の場合は、燃焼時の滴下防止効果が不十分であり、高い難燃性が得られない。また、3 重量部を超える場合は成形加工性および剛性が低下する。

【0070】

さらに、成分 (D) に併用して、(D) 以外のその他の難燃剤、例えば、メラミンなどの窒素含有有機化合物、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム等の無機化合物、酸化アンチモン、酸化ビスマス、酸化亜鉛、酸化スズ等の金属酸化物、赤磷、ホスフィン、次亜リン酸、亜リン酸、メタリン酸、ピロリン酸、無水リン酸等の無機系リン化合物、膨張黒鉛、シリカ、シリカ系ガラス溶融物等を本発明の趣旨に反しない範囲で含有していてよい。

【0071】

本発明における樹脂組成物の製造方法については、特に限定されず、通常の方法、例えば、押出混練によるメルトブレンド等により製造することができる。さらに、これらの熱可塑性樹脂組成物からなる成形品の成形方法は、押し出し成形、圧縮成形、射出成形、ガスアシスト成形等があり、特に限定されない。

【0072】

【実施例】

以下実施例により本発明を具体的に説明する。用いた材料を以下に示す。

1. (A) 成分

(ポリカーボネート: PC 1)

ビスフェノール A とジフェニルカーボネートから溶融エステル交換法により製造された Mw が 20,000 であり、ヒドロキシ基末端量が 33 % のビスフェノール A 系ポリカーボネート

(ポリカーボネート: PC 2)

溶融エステル交換法により製造された Mw が 26,000 であり、ヒドロキシ基末端量が 30 % のビスフェノール A 系ポリカーボネート

2. (B) 成分

(アクリロニトリル・スチレン共重合体: SAN 1)

アクリロニトリル単位 25.0 wt %、スチレン単位 75.0 wt % からなる Mw が 140,000 のアクリロニトリル・スチレン共重合体

10

20

30

40

50

(アクリロニトリル・スチレン共重合体: S A N 2)

アクリロニトリル単位 29.0 wt %、スチレン単位 71.0 wt %からなる Mw が 180,000 のアクリロニトリル・スチレン共重合体

(ブチルアクリレート・アクリロニトリル・スチレン共重合体: B A A S)

ブチルアクリレート単位 10.0 wt %、アクリロニトリル単位 27.0 wt %、スチレン単位 63.0 wt % からなる Mw が 110,000 のブチルアクリレート・アクリロニトリル・スチレン共重合体

3. (C) 成分

(アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体ゴム: A B S)

10 メッシュ残分が、90%未満であるパウダー状 A B S 樹脂 (三菱レーヨン(株)社製、商品名 R C)

(メチルメタクリレート・スチレン・ブタジエン共重合体ゴム: M B S)

最外層がメチルメタクリレートで被覆されたメチルメタクリレートグラフトスチレン・ブタジエンゴム (三菱レーヨン(株)社製、商品名 メタブレン C - 233 A)

(メチルメタクリレートグラフトシリコンアクリル複合ゴム: シリコンアクリル複合ゴム)

最外層がメチルメタクリレートで被覆されたポリオルガノシロキサン成分およびポリアルキル(メタ)アクリレートゴム成分が相互進入網目構造を有している複合ゴム (三菱レーヨン(株)社製、商品名 メタブレン S - 2001)

4. (D) 成分

(有機リン化合物 (D 1))

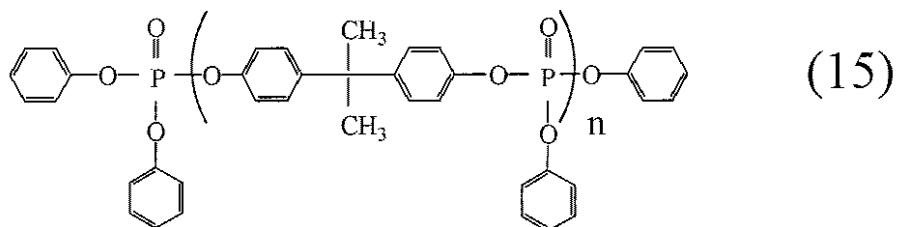
下記参考例 1 の方法により得られた有機リン化合物

(参考例 1)

攪拌機、コンデンサ、加熱用ジャケットを装備したオートクレーブ (30リットル容器) にビスフェノール A (1モル当量) に対し、オキシ塩化リン (5モル当量) と塩化マグネシウム (0.025モル当量) を加え、徐々に加熱攪拌し、120まで昇温し、さらに7時間反応させた。反応で副生する塩酸は塩酸吸收塔に導かれる。得られた反応混合物からオキシ塩化リンを 160、1mmHg の条件で 4 時間減圧除去した。その後フェノール (4.5モル等量) を攪拌しながら徐々に加え、150で 8 時間反応させ、反応を完結させた。反応終了後に反応混合物から残存するフェノールを 170、20mmHg の条件で 3 時間減圧除去し、得られた生成物を洗浄、乾燥させた後、更に薄膜蒸留法により残存するフェノールを完全に除去し、式 (15) で表されるオリゴマー系有機リン化合物を得た。GPC 測定により、平均縮合度 N、及び生成物中のモノ系有機リン化合物の含有量 (wt %) を求めたところ、それぞれ 1.12、及び 0.8 wt % であった。

【0073】

【化 21】



【0074】

(有機リン化合物 (D 2))

下記参考例 2 の方法により得られた有機リン化合物

(参考例 2)

実施例 1 で用いたオートクレーブでビスフェノール A (1モル当量) に対してオキシ塩化リンを (1.5モル当量) と塩化マグネシウム (0.025モル当量) を加え、徐々に加

10

20

30

40

50

熱攪拌し、120まで昇温し、さらに7時間反応させた。反応で副生する塩酸は塩酸吸収塔に導かれる。得られた反応混合物からオキシ塩化リンを120、30mmHgの条件で2時間減圧除去した。その後フェノール(4.5モル等量)を攪拌しながら徐々に加え、150で8時間反応させ、反応を完結させた。反応終了後に反応混合物から残存するフェノールを170、20mmHgの条件で3時間減圧除去し、得られた生成物を洗浄、乾燥させた後、更に薄膜蒸留法により残存するフェノールを完全に除去し、式(15)で表されるオリゴマー系有機リン化合物を得た。得られたリン化合物の平均縮合度N、及び生成物中のモノ系有機リン化合物の含有量(wt%)は、それぞれ2.12、及び3.5wt%であった。

(有機リン化合物(D3))

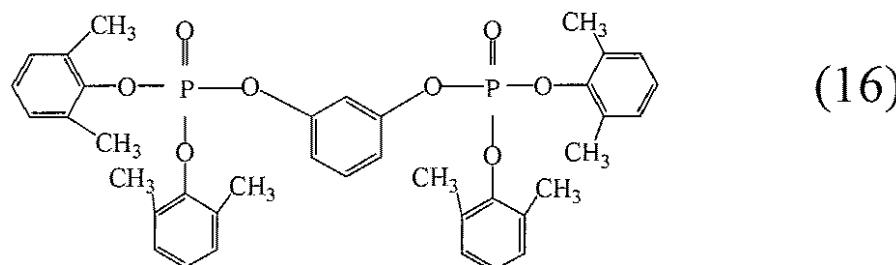
10

大八化学工業(株)製商品名PX-200

平均縮合度Nが1.00、モノ系有機リン化合物の含有量が3.2wt%の式(16)で表されるオリゴマー系有機リン化合物

【0075】

【化22】



20

【0076】

(有機リン化合物(D4))

大八化学工業(株)社製トリフェニルホスフェート(TPP)

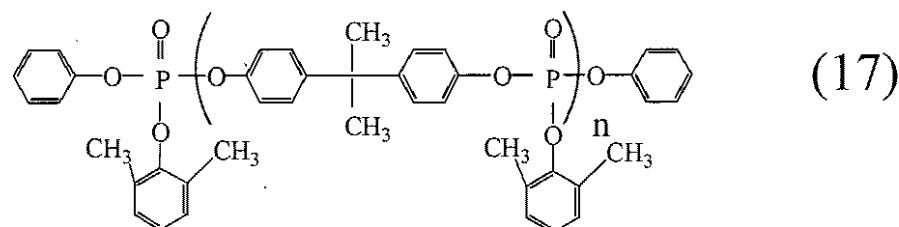
(有機リン化合物(D5))

平均縮合度Nが1.13、モノ系有機リン化合物の含有量が3.5wt%の下記式(17)で表されるオリゴマー系有機リン化合物

30

【0077】

【化23】



40

【0078】

5. その他の成分

(フッ素系樹脂:PTFE)

三井デュポンフロロケミカル社製商品名テフロン30J

ポリテトラフルオロエチレン水性ディスパージョン

実施例及び比較例における各試験は以下に示す方法で行った。

(1) 難燃性試験

得られたペレットを乾燥し、シリンダー温度250、金型温度65に設定した射出成型機(オートショット50D、ファナック社製)で成形し、燃焼試験用試験片形状成形体を作成した。難燃性評価はUL94規格垂直燃焼試験(UL94)に基づいてランク付けを

50

行った。

(2) M F R

A S T M D 1 2 3 8 に準じて、2 2 0 、1 0 k g 荷重条件で測定した。

(単位：g / 1 0 m i n)

(3) 溶融粘度のシアー・センシティビティ評価

東洋精機(株)製キャピログラフにより、キャピラリー長1 0 . 0 m m、キャピラリー径1 . 0 0 m m、測定温度2 6 0 で溶融粘度のシアー速度依存性を測定した。組成物のシアー・センシティビティは以下のように評価する。すなわち、シアー速度1 2 2 / s 及び2 , 4 3 2 / s での溶融粘度をそれぞれ (1 2 2)、(2 , 4 3 2)としたときの、(1 2 2) / (2 , 4 3 2)を比と定義し、比の値により評価する。比が大きい場合は高シアー速度領域での流動性に優れることを表す。
10

(4) アイゾット衝撃試験

A S T M D 2 5 6 に準じて、1 / 8 インチ、ノッチ付きで測定した。(単位：k g f · c m / c m)

(5) モールドデポジット(M D)評価

シリンダー温度2 6 0 、金型温度4 0 に設定した射出成型機(N I I G A T A C N 7 5)を用いて、射出圧力9 0 5 k g f / c m²、射出時間3 秒、冷却時間1 . 2 秒、休止時間2 秒、成形サイクル8 . 3 秒の条件で、試験片重量4 g の成形体を連続成形し、1 0 0 、5 0 0 、1 , 0 0 0 ショット後の金型表面状態を目視観察した。

：1 , 0 0 0 ショットでMDの発生が見られない。

：5 0 0 ショット以下でMDの発生が見られる。

×：1 0 0 ショット以下でMDの発生が見られる。

【0 0 7 9】

【実施例1、2、比較例1～4】

樹脂組成物を表1に掲げる組成(単位は重量部)でブレンドし、シリンダー温度が2 5 0 に設定された2軸押出機(Z S K - 2 5 、W & P社製)で溶融混練し、樹脂組成物のペレットを得た。オリゴマー系リン化合物は押し出し機の中段よりをギアポンプで圧入して配合した

得られたペレットを乾燥し、M F R と溶融粘度のシアー速度依存性を測定し、またMDの発生状況とU L 9 4 難燃レベルを調べた。実施例1は比較例1と比べることにより、モノ系有機リン化合物の配合によりシアー・センシティビティが向上していることを表している。ちなみに、実施例1の組成物と比較例2の組成物のスパイラルフロー長(厚さ2 m m 、幅6 m m)を、射出温度2 6 0 、射出圧1 , 5 0 0 k g f / c m²、射出速度2 0 0 m m / s の条件で測定したところ、実施例1(比が3 . 8 5)は5 3 c m であり、比較例1(比が3 . 2 5)は4 7 c m であった。比較例2はオリゴマー系有機リン化合物の平均縮合度Nが本発明の範囲外の場合であるが、シアー・センシティビティが実施例1に比べて劣り、難燃レベルが低下している。比較例3はMDの発生が見られる。比較例4は実施例2に比べて、シアー・センシティビティと難燃レベルが低下している。
30

【0 0 8 0】

【実施例3～6、比較例5～7】

樹脂組成物を表2に掲げる組成(単位は重量部)でブレンドし、実施例1と同様に樹脂組成物のペレットを得た。尚、オリゴマー系有機リン化合物が液状である場合は、押し出し機の中段でオリゴマー系有機リン化合物をギアポンプで圧入して配合した。

【0 0 8 1】

得られたペレットを乾燥し、シリンダー設定温度を2 6 0 、金型温度は6 5 に設定して、射出成型機で成形し、各種評価を行った。

結果を表2に示す。

実施例3～6はいずれも流動性、耐衝撃性、難燃性、低MD性が同時に優れることがわかる。比較例5はP C の分子量が本発明の範囲外である結果であり、流動性が劣る。比較例6はP C の組成比が本発明の範囲外であり、難燃性が劣る。また、比較例7はS A N の分
50

子量が本発明の範囲外であり流動性に劣る。

【0082】

【表1】

		実施例1		実施例2		比較例1		比較例2		比較例3		比較例4	
(A) 成分	PC1	重量部	80	85		80	80	80	80	80	80	85	
(B) 成分	SANI	重量部	10	5		10	10	10	10	10	10	5	
(C) 成分	ABS (RC)	重量部	7	7		7	7	7	7	7	7	7	
	MBS (メタレンC-233A)	重量部	—	3		—	—	—	—	—	—	3	
	シリコン・アクリル複合ゴム(メタレンS-2001)	重量部	3	—		3	3	3	3	3	3	—	
(D) 成分	(d-1)成分	D1	重量部	13	14	13.5	—	—	—	—	—	12	
		D2	重量部	—	—	—	—	—	—	—	—	14	
	(d-2)成分	D4 (TPP)	重量部	0.5	0.8	—	—	—	—	—	—	2	—
	(D)成分中の(d-2)成分のwt%	wt%	4.5	6.2	0.8	3.5	3.5	15	15	15	15	3.5	
その他の成分	PTFE	重量部	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
物性	MFR	g/10min	53	52	51	32	54	35	35	35	35	35	
	η 比	—	3.85	3.62	3.25	2.85	4.05	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	
	UL94難燃レベル	ラック	5VB	5VB	5VB	V-0	5VB	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	
	MD発生状況	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

【0083】

【表2】

		実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 5	比較例 6	比較例 7
(A) 成分	PC1	重量部 80	重量部 85	重量部 85	-	-	65	80
	PC2	重量部 -	重量部 -	重量部 -	-	80	-	-
(B) 成分	SAN1	重量部 -	重量部 -	重量部 5	重量部 5	10	20	-
	SAN2	重量部 -	重量部 -	重量部 -	重量部 -	-	-	10
(C) 成分	BAAS	重量部 12	重量部 7	重量部 -	重量部 -	-	-	-
	ABS (RC)	重量部 -	重量部 -	重量部 7	重量部 6	7	12	7
(MBS (メタ) レジC-233A)	MBS (メタ) レジC-233A	重量部 -	重量部 -	重量部 8	重量部 3	4	-	3
	シリコン・アクリル複合ゴム (メタ) レジS-2001)	重量部 8	重量部 -	重量部 -	重量部 -	3	-	-
(D) 成分	(d-1)成分	D1	重量部 13	重量部 13	重量部 -	-	13	13
		D3	重量部 -	重量部 -	重量部 13	-	-	13
		D5	重量部 -	重量部 -	重量部 -	14	-	-
	(d-2)成分	D4 (TPP)	重量部 0.5	重量部 0.5	重量部 0.5	-	0.5	0.5
	(D)成分中の(d-2)成分のwt%	wt%	4.5	4.5	6.8	3.5	4.5	4.5
その他の成分		P T F E	重量部 0.3	重量部 0.3	重量部 0.2	0.3	0.3	0.3
物性		UL94判定	ショット 5VB	ショット 5VB	ショット 5VB	5VB	V-0	5VB
		M F R	g/10min	54	55	35	12	58
		アイソット衝撃強度	kgf. cm/cm	52	45	43	60	55
		MD発生状況	-	○	○	○	○	○

【0084】

【発明の効果】

以上に示すように、本発明により薄肉成形に適した高い流動性、高い耐衝撃性、さらに、高度な難燃性を有し、同時に、成形の際に成形金型に発生するモールドデポジット (MD) の発生量が極めて少ない難燃性のポリーカーボネート系の樹脂組成物を提供することができる。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-188808 (JP, A)
特開平08-225737 (JP, A)
特開平08-165392 (JP, A)
特開平07-304943 (JP, A)
特開平10-060160 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08L 1/00-101/16