

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7214614号

(P7214614)

(45)発行日 令和5年1月30日(2023.1.30)

(24)登録日 令和5年1月20日(2023.1.20)

(51)国際特許分類

F I

C 0 8 L	69/00 (2006.01)	C 0 8 L	69/00
C 0 8 L	83/04 (2006.01)	C 0 8 L	83/04
C 0 8 K	5/101(2006.01)	C 0 8 K	5/101
C 0 8 K	5/13 (2006.01)	C 0 8 K	5/13
C 0 8 K	5/524(2006.01)	C 0 8 K	5/524

請求項の数 14 (全21頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2019-219280(P2019-219280)
(22)出願日	令和1年12月4日(2019.12.4)
(62)分割の表示	特願2019-34087(P2019-34087)の 分割
原出願日	平成31年2月27日(2019.2.27)
(65)公開番号	特開2020-139141(P2020-139141 A)
(43)公開日	令和2年9月3日(2020.9.3)
審査請求日	令和4年2月24日(2022.2.24)

(73)特許権者	396001175 住化ポリカーボネート株式会社 東京都中央区日本橋小網町1番8号茅場 町高木ビル
(74)代理人	100145403 弁理士 山尾 憲人
(74)代理人	100138863 弁理士 言上 恵一
(74)代理人	100138885 弁理士 福政 充睦
(72)発明者	榊 陽一郎 大阪府大阪市此花区春日出中三丁目1番 98号 住化ポリカーボネート株式会社内
(72)発明者	長尾 厚史 大阪府大阪市此花区春日出中三丁目1番 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 芳香族ポリカーボネート樹脂組成物および光学用成形品

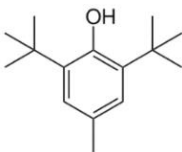
(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

芳香族ポリカーボネート樹脂(A)、ポリシロキサン化合物(B)、脂肪酸エステル(C)及び下記式で表される芳香族化合物(D)を含有する芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレットであって、芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100重量部に対してポリシロキサン化合物(B)を、0.01~1.0重量部、脂肪酸エステル(C)を0.01~0.7重量部、および芳香族化合物(D)を0.0001重量部以上0.05重量部未満含有することを特徴とする、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

式：

【化1】



【請求項2】

前記ポリシロキサン化合物(B)が、アルコキシ基、ビニル基及びフェニル基の中から選ばれる少なくとも一種の基を含有するポリシロキサン化合物である、請求項1記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

【請求項3】

10

20

前記ポリシロキサン化合物（B）が、1,5,5-テトラメチル-3,3-ジフェニルトリシロキサンである、請求項1記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

【請求項4】

前記脂肪酸エステル（C）が、脂肪族カルボン酸とアルコールとの縮合化合物である、請求項1記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

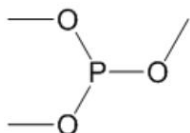
【請求項5】

前記脂肪酸エステル（C）が、グリセリンモノステアレートまたはペンタエリスリトールステアレートである、請求項1記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

【請求項6】

前記芳香族ポリカーボネート樹脂（A）100重量部に対して、更に、下記亜リン酸エステル構造を有するリン系酸化防止剤（E）を0.01～0.3質量部含有する、請求項1記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

【化2】



【請求項7】

前記芳香族ポリカーボネート樹脂（A）100重量部に対して、更に、エポキシ化合物（F）を、0.001～0.2質量部含有する、請求項1記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

【請求項8】

前記エポキシ化合物（F）が、3',4'-エポキシシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシシクロヘキサンカルボキシレートを含む、請求項7記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

【請求項9】

前記芳香族ポリカーボネート樹脂（A）100重量部に対して、更に、アクリル樹脂（G）を0.01～0.5質量部含有する、請求項1記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

【請求項10】

前記アクリル樹脂（G）が、ポリメタクリル酸メチルである、請求項9記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

【請求項11】

熱安定剤、酸化防止剤、着色剤、離型剤、軟化剤、帯電防止剤及び衝撃性改良剤を含む群から選択される少なくとも1種を更に含有する、請求項1～10のいずれかに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

【請求項12】

光学用成形品を得るための、請求項1～11のいずれかに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

【請求項13】

前記光学用成形品が、導光フィルム、車両用ライトガイド及び銘板から選択される成形品を含む、請求項12記載の光学用成形品を得るための芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレット。

【請求項14】

請求項1～11のいずれかに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレットを成形することを含む、光学用成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物および光学用成形品に関する。

【背景技術】

【0002】

ポリカーボネート樹脂は、耐衝撃性、耐熱性及び透明性等に優れるので、従来、導光板、各種レンズ及び銘板等の成形品に利用されている。

【0003】

例えば、特許文献1は、特定の分子量と特定の分子量分布を有する芳香族ポリカーボネート樹脂に、安定剤及び離型剤が配合された導光板用芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を開示する。

【0004】

特許文献2は、ポリカーボネート樹脂に、特定径のビーズ状架橋アクリル樹脂を特定量配合した樹脂成分に、蛍光増白剤を配合した光学用成形品用ポリカーボネート樹脂組成物が開示されている。

【0005】

その他、例えば、特許文献3や特許文献4に開示されているように、優れた光線透過率を得て、光学部材の輝度を向上させるべくポリカーボネート樹脂と他の材料とを併用した樹脂組成物が各種提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開2007-204737号公報

特開平09-020860号公報

特開2011-133647号公報

特開平11-158364号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献3や特許文献4に開示のポリカーボネート樹脂組成物は、近年の導光板の材料としての要求（特に、薄肉成形を行うため高温で成形加工した場合でも光線透過率の低下が無い等の要求）を十分に満足し得るものではない。更に、近年、成形加工された0.3mm程度の薄型の成形品（例えば、導光板）が、光照射等による高温条件下に、極めて長期にわたり暴露された場合でも、透明性の低下の少ない（白濁又は着色の小さい）材料が求められつつある。

【0008】

本発明は、ポリカーボネート樹脂が本来有する耐熱性、機械的強度等の特性が損なわれることがなく、熱安定性に優れ、光線透過率が高く、しかも成形加工された0.3mm程度の薄型の成形品（例えば、導光板）が、光照射等による高温に極めて長期にわたり暴露された場合でも、透明性の低下を生じ難い（白濁及び着色を生じ難い）芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明者らは、かかる課題を解決するために鋭意検討を行った結果、芳香族ポリカーボネート樹脂（A）、ポリシロキサン化合物（B）、脂肪酸エステル（C）及び下記式で表される芳香族化合物（D）をそれぞれ所定量含有する芳香族ポリカーボネート樹脂組成物が、ポリカーボネート樹脂が本来有する耐熱性、機械的強度等の特性を損なうことなく、熱安定性に優れ、光線透過率が高く、しかも成形加工された0.3mm程度の薄型の成形品（導光板）が光源照射等による高温条件下に長期に亘り暴露された場合でも、透明性の低下が少ない（白濁又は着色を生じ難い）ことを見出し、本発明を完成した。

【0010】

すなわち、本発明は、芳香族ポリカーボネート樹脂（A）、ポリシロキサン化合物（B

10

20

30

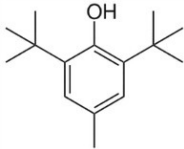
40

50

)、脂肪酸エステル(C)及び下記式で表される芳香族化合物(D)を含有する芳香族ポリカーボネート樹脂組成物であって、芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100重量部に対してポリシロキサン化合物(B)を、0.01~1.0重量部、脂肪酸エステル(C)を0.01~0.7重量部、および芳香族化合物(D)を0.0001重量部以上0.05重量部未満含有することを特徴とする、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物およびそれを成形してなる光学用成形品を提供する。

式：

【化1】



10

【発明の効果】

【0011】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物は、ポリカーボネート樹脂が本来有する耐熱性、機械的強度等の特性が損なわれることがなく、熱安定性に優れ、光線透過率が高く、しかも得られる成形品が、炎天下環境及び/又は光源照射等による高温条件下に長期に亘り暴露された場合でも、透明性が低下し難い(白濁又は着色を生じ難い)。よって、例えば厚さ0.3mm程度の薄型の成形品(導光板)であっても、色相が変化して外観が低下(劣化)することを生じ難く、外部環境や光源に起因する高温条件下に長期間暴露された場合でも、透明性の低下を生じ難く(白濁又は着色を生じ難く)、工業的利用価値が極めて高い。

20

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に、実施の形態を詳細に説明する。ただし、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。

【0013】

なお、発明者らは当業者が本発明を十分に理解するために以下の説明を提供するのであって、これらによって請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

30

【0014】

本発明の実施形態の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、芳香族ポリカーボネート樹脂(A)、ポリシロキサン化合物(B)、脂肪酸エステル(C)および特定の芳香族化合物(D)を含有し、必要に応じて、リン系酸化防止剤(E)及び/又はエポキシ化合物(F)その他の成分等を含有することができる。

【0015】

本発明の実施形態において、芳香族ポリカーボネート樹脂(A)は、芳香族化合物に基づくポリカーボネート樹脂であって、本発明が目的とする芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を得ることができる限り特に制限されることはない。そのような芳香族ポリカーボネート樹脂として、例えば、種々のジヒドロキシジアリール化合物とホスゲンとを反応させるホスゲン法、又はジヒドロキシジアリール化合物とジフェニルカーボネート等の炭酸エステルとを反応させるエステル交換法によって得られる重合体を例示できる。代表例は、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノールA)から製造されたポリカーボネート樹脂を含有する。

40

【0016】

前記ジヒドロキシジアリール化合物として、ビスフェノールAの他に、例えば、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)

50

）オクタン、ビス（４－ヒドロキシフェニル）フェニルメタン、２，２－ビス（４－ヒドロキシフェニル－３－メチルフェニル）プロパン、１，１－ビス（４－ヒドロキシ－３－第三ブチルフェニル）プロパン、２，２－ビス（４－ヒドロキシ－３－ブromoフェニル）プロパン、２，２－ビス（４－ヒドロキシ－３，５－ジブromoフェニル）プロパン、２，２－ビス（４－ヒドロキシ－３，５－ジクロロフェニル）プロパン等のビス（ヒドロキシアリーール）アルカン類；１，１－ビス（４－ヒドロキシフェニル）シクロペンタン、１，１－ビス（４－ヒドロキシフェニル）シクロヘキサン等のビス（ヒドロキシアリーール）シクロアルカン類；４，４’－ジヒドロキシジフェニルエーテル、４，４’－ジヒドロキシ－３，３’－ジメチルジフェニルエーテル等のジヒドロキシジアリールエーテル類；４，４’－ジヒドロキシジフェニルスルフィド等のジヒドロキシジアリールスルフィド類；４，４’－ジヒドロキシジフェニルスルホキシド、４，４’－ジヒドロキシ－３，３’－ジメチルジフェニルスルホキシド等のジヒドロキシジアリールスルホキシド類；４，４’－ジヒドロキシジフェニルスルホン、４，４’－ジヒドロキシ－３，３’－ジメチルジフェニルスルホン等のジヒドロキシジアリールスルホン類を例示できる。これらは単独又は組み合わせて使用できる。これらの他にも、ピペラジン、ジピペリジルハイドロキノ、レゾルシン、４，４’－ジヒドロキシジフェニル等を組み合わせて使用することができる。

10

【００１７】

さらに、前記ジヒドロキシジアリール化合物と、例えば以下に示す３個以上の芳香族化合物とを組み合わせて使用してもよい。

【００１８】

前記３個以上のフェノール化合物として、例えば、フロログルシン、４，６－ジメチル－２，４，６－トリ－（４－ヒドロキシフェニル）－ヘプテン、２，４，６－ジメチル－２，４，６－トリ－（４－ヒドロキシフェニル）－ヘプタン、１，３，５－トリ－（４－ヒドロキシフェニル）－ベンゾール、１，１，１－トリ－（４－ヒドロキシフェニル）－エタン及び２，２－ビス－〔４，４－（４，４’－ジヒドロキシジフェニル）－シクロヘキシル〕－プロパン等を例示できる。

20

【００１９】

芳香族ポリカーボネート樹脂（Ａ）の粘度平均分子量は、１００００～１０００００であることが好ましく、１２０００～３００００であることがより好ましい。なお、このような芳香族ポリカーボネート樹脂（Ａ）を製造する際には分子量調節剤、触媒等を必要に応じて使用することができる。

30

【００２０】

本発明の実施形態において、ポリシロキサン化合物（Ｂ）は、一般にポリシロキサン化合物と理解される化合物であって、本発明が目的とする樹脂組成物を得られる限り、特に制限されることはない。ポリシロキサン化合物（Ｂ）は、アルコキシ基、ビニル基及びフェニル基の中から選ばれる少なくとも一種の基を含有することが好ましく、例えば、シリコーン系化合物にメトキシ基、ビニル基、フェニル基の少なくとも一種の基を導入した反応性シリコーン系化合物（オルガノポリシロキサン等）等が好適である。ポリシロキサン化合物（Ｂ）は、ポリカーボネート樹脂組成物をペレット化する際、熔融粘度を下げて黄変をより抑制することができ、成形する際にシルバー等の外観不良をより防止することができる。ポリシロキサン化合物として、例えば、ポリジメチルシロキサン、ポリメチルエチルシロキサン、ポリメチルフェニルシロキサン等の化合物で示されるように、ケイ素原子に炭素数が１～１２の炭化水素基を有するポリシロキサン化合物を用いることができる。

40

【００２１】

また、ポリシロキサン化合物（Ｂ）として、ストレートポリシロキサンオイルを用いることもできる。ストレートポリシロキサンオイルとは、ケイ素原子に結合した有機基がメチル基、フェニル基又は水素原子であるポリシロキサン化合物である。ストレートポリシロキサンオイルの具体例としては、ポリシロキサンの側鎖及び末端がすべてメチル基であるジメチルポリシロキサンオイル、ポリシロキサンの側鎖の一部がフェニル基であるメチ

50

ルフェニルポリシロキサンオイル、ポリシロキサンの側鎖の一部が水素原子であるメチル
ヒドロジェンシリコンオイルが例示される。変性シリコンオイルも使用できる。こ
れは、ストレートポリシロキサンオイルの側鎖又は末端に有機基が導入されたポリシロキ
サン化合物であり、有機基の導入位置によって側鎖型、両末端型、片末端型及び側鎖両末
端型に分類される。変性シリコンオイルに導入される有機基としては、水素原子、アル
キル基、アリール基、アラルキル基、フルオロアルキル基、アミノ基、アミド基、エポキ
シ基、メルカプト基、カルボキシ基、ポリエーテル基、ヒドロキシ基、アルコキシ基、ア
リールオキシ基、ポリオキシアルキレン基、ビニル基、アクリロイル基、メタクリロイル
基等が挙げられる。

【 0 0 2 2 】

ポリシロキサン化合物 (B) として、市販品を使用することができる。より具体的には
、例えば、1,5,5-テトラメチル-3,3-ジフェニルトリシロキサン (信越化学工業株式会社製
、商品名 K R 5 1 1) 、アルコキシ基含有メチルフェニルポリシロキサン (商品名 K R 2
1 3) 、メチルフェニルシロキサン (東レダウコーニングシリコン社製、商品名 P H 1
5 6 0) 、メチルフェニルシロキサン (東レダウコーニングシリコン社製、商品名 S H
5 5 6) 、メチルフェニルシロキサン (東レダウコーニングシリコン社製、商品名 S H
7 1 0) 等を例示できる。

【 0 0 2 3 】

前記ポリシロキサン化合物 (B) の量は、ポリカーボネート樹脂 (A) 1 0 0 重量部に
対して 0 . 0 1 ~ 1 . 0 重量部であり、好ましくは 0 . 0 2 ~ 0 . 5 重量部、更に好まし
くは 0 . 0 4 ~ 0 . 3 重量部である。ポリシロキサン化合物 (B) の配合量が 0 . 0 1 重
量部以上 1 . 0 重量部以下の場合、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の透過率および色
相をより向上させることができ、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の色相、透過率をよ
り良好にし得る。

【 0 0 2 4 】

本発明の実施形態の樹脂組成物は、脂肪酸エステル (C) を含むことができる。脂肪酸
エステル (C) は、ポリシロキサン (B) 及び後述する特定芳香族化合物 (D) とともに
作用し、得られるポリカーボネート樹脂組成物の本来有する耐熱性、機械的強度等の特性
を損なうことなく熱安定性に優れ、光線透過率が高く、しかも成形加工された 0 . 3 mm
程度の薄型の成形品 (導光板) が光源照射等による高温条件下に長期に亘り暴露された場
合でも、透明性の低下 (白濁又は着色を生じ難い) を少なくし得る成分である。

【 0 0 2 5 】

例えば、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物から成形される光学用成形品が光源 (L E
D 光源等) によって長期間光照射されることによる熱劣化 (白濁又は着色) が効果的に防
止される。光学用成形品は、炎天下等過酷な条件下で及び / 又は光照射を長時間受け続け
ると、当該成形品表面の温度が上昇することがあり、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物
に含まれる芳香族ポリカーボネート樹脂 (A) の熱劣化が少しずつ進行し得る。更に、樹
脂組成物中の脂肪酸エステル (C) が次第に変性し得、通常の光学用成形品に用いられる
芳香族ポリカーボネート樹脂組成物に期待される透明性 (輝度又は光透過性) を損ない、
成形品表面に白濁又は着色 (淡 ~ 濃着色) 現象が生じ得る場合がある。

【 0 0 2 6 】

本願発明者らは、この課題に鑑み、鋭意検討した結果、脂肪酸エステル (C) の変性等
の劣化やそれに起因する着色を抑止する化合物として、特定芳香族化合物 (D) が特に効
果的であり、特定芳香族化合物 (D) を芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の溶融混練前
に添加することにより、成形品中での脂肪酸エステル (C) の劣化を抑止して白濁又は着
色 (淡 ~ 濃着色) 現象を低減又は緩和できることを着想し本発明を完成した。

【 0 0 2 7 】

本発明の実施形態において、脂肪酸エステル (C) として、通常の脂肪族カルボン酸と
アルコールとの縮合化合物を用いることができ、本発明が目的とする樹脂組成物を得られ
る限り、特に制限されることはない。

10

20

30

40

50

【0028】

前記脂肪族カルボン酸としては、飽和又は不飽和の、モノカルボン酸、ジカルボン酸、トリカルボン酸等が挙げられる。なお、該脂肪族カルボン酸には、脂環式カルボン酸も含まれる。これらの中でも、炭素数6～36の、モノカルボン酸及びジカルボン酸が好ましく、炭素数6～36の飽和モノカルボン酸がさらに好ましい。

【0029】

前記脂肪族カルボン酸の具体例としては、例えば、パルミチン酸、ステアリン酸、吉草酸、カブロン酸、カプリン酸、ラウリン酸、アラキジン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、メリシン酸、テトラトリアコンタン酸、モンタン酸、グルタル酸、アジピン酸、アゼライン酸等が挙げられる。

10

【0030】

前記アルコールとしては、飽和又は不飽和の、一価アルコール及び多価アルコールが挙げられ、これらのアルコールは、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、アリアル基等の置換基を有していてもよい。これらの中でも、炭素数30以下の飽和アルコールが好ましく、炭素数30以下の、脂肪族飽和一価アルコール及び脂肪族飽和多価アルコールがさらに好ましい。なお、脂肪族アルコールには、脂環式アルコールも含まれる。

【0031】

前記アルコールの具体例としては、例えば、オクタノール、デカノール、ドデカノール、テトラデカノール、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール、2,2-ジヒドロキシペルフルオロプロパノール、ネオペンチレングリコール、ジトリメチロールプロパン、ジペンタエリスリトール等が挙げられる。

20

【0032】

脂肪酸エステル(C)の具体例としては、例えば、ベヘニルベヘネート、オクチルドデシルベヘネート、ステアリルステアレート、グリセリンモノパルミテート、グリセリンモノステアレート、グリセリンモノオレート、グリセリンジステアレート、グリセリントリステアレート、ペンタエリスリトールモノパルミテート、ペンタエリスリトールモノステアレート、ペンタエリスリトールジステアレート、ペンタエリスリトールトリステアレート、ペンタエリスリトールテトラステアレート等が挙げられ、これらは単独で又は2種以上を組み合わせて用いることができる。これらの中でも、グリセリンモノステアレート、ペンタエリスリトールステアレート、ペンタエリスリトールジステアレート等のステアリン酸エステルが好適であり、例えば、理研ビタミン(株)製のリケマールS-100A(商品名)や日油(株)製のユニスターH476DP(「ユニスター」は登録商標)、ロキシオールVPG861(商品名、コグニス社製)が商業的に入手可能である。

30

【0033】

前記脂肪酸エステル(C)の量は、ポリカーボネート樹脂(A)100重量部に対して、例えば0.01～0.7重量部であり得、0.03～0.5重量部であることが好ましく、0.05～0.2重量部であることがより好ましい。脂肪酸エステル(C)の量が0.01～0.7重量部の場合、黄変をより抑制し、色相をより向上させ得る。

【0034】

本発明の実施形態で使用される特定芳香族化合物(D)の量は、芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100重量部に対して、0.0001以上0.05重量部未満であり、0.0005重量部以上0.003重量部以下が好ましい。芳香族化合物(D)の量が0.0001～0.05重量部の場合、白濁又は着色をより抑止することができ、光学成形体に要求される高水準の光線透過率及び色相をより達成し得る。

40

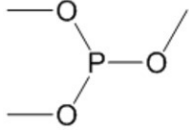
【0035】

本発明の実施形態において、更に、上記の通り、必要に応じてリン系酸化防止剤(E)を含有することができる。本発明の実施形態におけるリン系酸化防止剤(E)は、本発明が目的とする芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を得られる限り特に制限されることはないが、下記亜リン酸エステル構造を有する亜リン酸エステル化合物を含有することが好ま

50

しい。

【化 2】



【0036】

本発明の実施形態の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、リン系酸化防止剤（E）が、下記式（1）で表される亜リン酸エステル化合物、下記式（2）で表される亜リン酸エステル化合物、下記式（3）で表される亜リン酸エステル化合物及び下記式（4）で表される亜リン酸エステル化合物から選択される少なくとも1種以上の化合物を含有することが好ましい。リン系酸化防止剤（E）は、脂肪酸エステル（C）および後述する特定芳香族化合物（D）とともに作用し、得られるポリカーボネート樹脂組成物の本来有する耐熱性、機械的強度等の特性を損なうことなく、熱安定性に優れ、光線透過率が高く、しかも成形加工された0.3mm程度の薄型の成形品（導光板）が光源照射等による高温条件下に長期に亘り暴露された場合でも、透明性の低下（白濁又は着色を生じ難い）を少なくする成分である。

10

【0037】

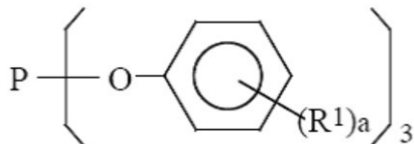
リン系酸化防止剤（E）は、例えば、下記式（1）で表される化合物を含有することが好ましい。

20

【0038】

式（1）：

【化 3】



30

（式中、 R^1 は、炭素数1～20のアルキル基を示し、 a は、0～3の整数を示す）

【0039】

前記式（1）において、 R^1 は、炭素数1～20のアルキル基であるが、さらには、炭素数1～10のアルキル基であることが好ましい。

【0040】

式（1）で表される化合物としては、例えば、トリフェニルホスファイト、トリクレジルホスファイト、トリス（2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル）フォスファイト、トリスノニルフェニルホスファイト等が挙げられる。これらの中でも、特にトリス（2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル）フォスファイトが好適であり、例えば、BASF社製のイルガフォス168（「イルガフォス」はビーエーエスエフ ソシエタス・ヨーロッパの登録商標）として商業的に入手可能である。

40

【0041】

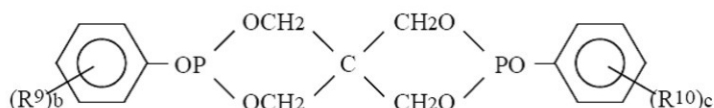
リン系酸化防止剤（E）は、例えば、下記式（2）で表される化合物を含有することが好ましい。

【0042】

式（2）：

50

【化 4】



(式中、 R^9 及び R^{10} は、それぞれ独立して、炭素数 1 ~ 20 のアルキル基又はアルキル基で置換されていてもよいアリール基を示し、 b 及び c は、それぞれ独立して、0 ~ 3 の整数を示す。)

10

【0043】

式(2)で表される化合物としては、例えば、ビス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジフォスファイト、フェニルビスフェノールAペンタエリスリトールジフォスファイト等が挙げられる。ビス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジフォスファイトは、ADEKA社製、商品名「アデカスタブPEP-24G」として商業的に入手可能である。(株)ADEKA製のアデカスタブPEP-36(「アデカスタブ」は登録商標)が商業的に入手可能である。

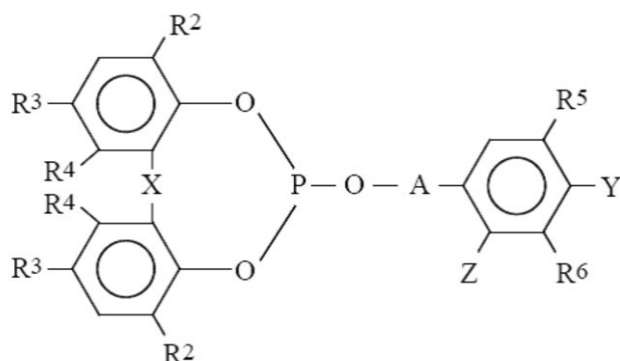
リン系酸化防止剤(E)は、例えば、下記式(3)で表される化合物を含有することが好ましい。

【0044】

20

式(3)：

【化 5】



30

(式中、 R^2 、 R^3 、 R^5 及び R^6 は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数 1 ~ 8 のアルキル基、炭素数 5 ~ 8 のシクロアルキル基、炭素数 6 ~ 12 のアルキルシクロアルキル基、炭素数 7 ~ 12 のアラルキル基又はフェニル基を示す。 R^4 は、水素原子又は炭素数 1 ~ 8 のアルキル基を示す。 X は、単結合、硫黄原子又は式： $-CHR^7-$ (ここで、 R^7 は、水素原子、炭素数 1 ~ 8 のアルキル基又は炭素数 5 ~ 8 のシクロアルキル基を示す) で表される基を示す。 A は、炭素数 1 ~ 8 のアルキレン基又は式： $*-COR^8-$ (ここで、 R^8 は、単結合又は炭素数 1 ~ 8 のアルキレン基を示し、 $*$ は、酸素側の結合手であることを示す) で表される基を示す。 Y 及び Z は、いずれか一方がヒドロキシル基、炭素数 1 ~ 8 のアルコキシ基又は炭素数 7 ~ 12 のアラルキルオキシ基を示し、もう一方が水素原子又は炭素数 1 ~ 8 のアルキル基を示す。)

40

【0045】

式(3)において、 R^2 、 R^3 、 R^5 及び R^6 は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数 1 ~ 8 のアルキル基、炭素数 5 ~ 8 のシクロアルキル基、炭素数 6 ~ 12 のアルキルシクロアルキル基、炭素数 7 ~ 12 のアラルキル基又はフェニル基を示す。

【0046】

ここで、炭素数 1 ~ 8 のアルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、 i -プロピル基、 n -ブチル基、 i -ブチル基、 sec -ブチル基、 t -ブチル

50

基、*t*-ペンチル基、*i*-オクチル基、*t*-オクチル基、2-エチルヘキシル基等が挙げられる。炭素数5~8のシクロアルキル基としては、例えば、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、シクロオクチル基等が挙げられる。炭素数6~12のアルキルシクロアルキル基としては、例えば、1-メチルシクロペンチル基、1-メチルシクロヘキシル基、1-メチル-4-*i*-プロピルシクロヘキシル基等が挙げられる。炭素数7~12のアラルキル基としては、例えば、ベンジル基、*o*-メチルベンジル基、*p*-メチルベンジル基等が挙げられる。

【0047】

前記 R^2 、 R^3 及び R^5 は、それぞれ独立して、炭素数1~8のアルキル基、炭素数5~8のシクロアルキル基又は炭素数6~12のアルキルシクロアルキル基であることが好ましい。特に、 R^2 及び R^5 は、それぞれ独立して、*t*-ブチル基、*t*-ペンチル基、*t*-オクチル基等の*t*-アルキル基、シクロヘキシル基又は1-メチルシクロヘキシル基であることが好ましい。特に、 R^3 は、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*i*-プロピル基、*n*-ブチル基、*i*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*t*-ブチル基、*t*-ペンチル基等の炭素数1~5のアルキル基であることが好ましく、メチル基、*t*-ブチル基又は*t*-ペンチル基であることがさらに好ましい。

10

【0048】

前記 R^6 は、水素原子、炭素数1~8のアルキル基又は炭素数5~8のシクロアルキル基であることが好ましく、水素原子、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*i*-プロピル基、*n*-ブチル基、*i*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*t*-ブチル基、*t*-ペンチル基等の炭素数1~5のアルキル基であることがさらに好ましい。

20

【0049】

式(3)において、 R^4 は、水素原子又は炭素数1~8のアルキル基を示す。炭素数1~8のアルキル基としては、例えば、前記 R^2 、 R^3 、 R^5 及び R^6 の説明にて例示したアルキル基が挙げられる。特に、 R^4 は、水素原子又は炭素数1~5のアルキル基であることが好ましく、水素原子又はメチル基であることがさらに好ましい。

【0050】

式(3)において、 X は、単結合、硫黄原子又は式： $-CHR^7-$ で表される基を示す。ここで、式： $-CHR^7-$ 中の R^7 は、水素原子、炭素数1~8のアルキル基又は炭素数5~8のシクロアルキル基を示す。炭素数1~8のアルキル基及び炭素数5~8のシクロアルキル基としては、例えば、それぞれ前記 R^2 、 R^3 、 R^5 及び R^6 の説明にて例示したアルキル基及びシクロアルキル基が挙げられる。特に、 X は、単結合、メチレン基、又はメチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*i*-プロピル基、*n*-ブチル基、*i*-ブチル基、*t*-ブチル基等で置換されたメチレン基であることが好ましく、単結合であることがさらに好ましい。

30

【0051】

式(3)において、 A は、炭素数1~8のアルキレン基又は式： $*-COR^8-$ で表される基を示す。炭素数1~8のアルキレン基としては、例えば、メチレン基、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基、ペンタメチレン基、ヘキサメチレン基、オクタメチレン基、2,2-ジメチル-1,3-プロピレン基等が挙げられ、好ましくはプロピレン基である。また、式： $*-COR^8-$ における R^8 は、単結合又は炭素数1~8のアルキレン基を示す。 R^8 を示す炭素数1~8のアルキレン基としては、例えば、前記 A の説明にて例示したアルキレン基が挙げられる。 R^8 は、単結合又はエチレン基であることが好ましい。また、式： $*-COR^8-$ における $*$ は、酸素側の結合手であり、カルボニル基がフォスファイト基の酸素原子と結合していることを示す。

40

【0052】

式(3)において、 Y 及び Z は、いずれか一方がヒドロキシル基、炭素数1~8のアルコキシ基又は炭素数7~12のアラルキルオキシ基を示し、もう一方が水素原子又は炭素数1~8のアルキル基を示す。炭素数1~8のアルコキシ基としては、例えば、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、*t*-ブトキシ基、ペンチルオキシ基等が挙げられる。炭

50

素数 7 ~ 12 のアルキルオキシ基としては、例えば、ベンジルオキシ基、 α -メチルベンジルオキシ基、 β -ジメチルベンジルオキシ基等が挙げられる。炭素数 1 ~ 8 のアルキル基としては、例えば、前記 R²、R³、R⁵ 及び R⁶ の説明にて例示したアルキル基が挙げられる。

【0053】

式(3)で表される化合物としては、例えば、2, 4, 8, 10-テトラ-*t*-ブチル-6-[3-(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルフェニル)プロポキシ]ジベンゾ[d, f][1, 3, 2]ジオキサホスフェピン、6-[3-(3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロポキシ]-2, 4, 8, 10-テトラ-*t*-ブチルジベンゾ[d, f][1, 3, 2]ジオキサホスフェピン、6-[3-(3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロポキシ]-4, 8-ジ-*t*-ブチル-2, 10-ジメチル-12H-ジベンゾ[d, g][1, 3, 2]ジオキサホスホシン、6-[3-(3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ]-4, 8-ジ-*t*-ブチル-2, 10-ジメチル-12H-ジベンゾ[d, g][1, 3, 2]ジオキサホスホシン等が挙げられる。これらの中でも、特に光学特性が求められる分野に、得られる芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を用いる場合には、2, 4, 8, 10-テトラ-*t*-ブチル-6-[3-(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルフェニル)プロポキシ]ジベンゾ[d, f][1, 3, 2]ジオキサホスフェピンが好適であり、例えば、住友化学(株)製のスミライザーGP(「スミライザー」は登録商標)として商業的に入手可能である。

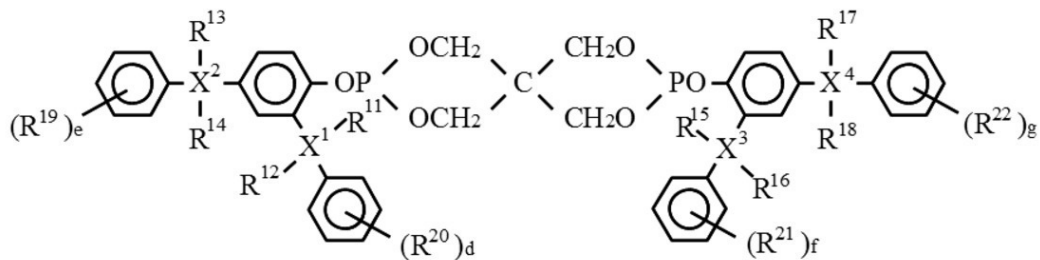
【0054】

リン系酸化防止剤(E)は、例えば、下記式(4)で表される化合物を含有することが好ましい。

【0055】

式(4)：

【化6】



【0056】

(式中、R¹¹ ~ R¹⁸ は、それぞれ独立に、炭素数 1 ~ 3 のアルキル基またはアルケニル基を示す。R¹¹ と R¹²、R¹³ と R¹⁴、R¹⁵ と R¹⁶、R¹⁷ と R¹⁸ とは、互いに結合して環を形成していても良い。R¹⁹ ~ R²² は、それぞれ独立に、水素原子または炭素数 1 ~ 20 のアルキル基を示す。d ~ g は、それぞれ独立して、0 ~ 5 の整数である。X¹ ~ X⁴ は、それぞれ独立に、単結合または炭素原子を示す。X¹ ~ X⁴ が単結合である場合、R¹¹ ~ R²² のうち、当該単結合に繋がった官能基は一般式(4)から除外される)

【0057】

式(4)で表される化合物の具体例としては、例えばビス(2, 4-ジクミルフェニル)ペンタエリスリトールジフォスファイトが挙げられる。これは、Dover Chemical社製、商品名「Doverphos(登録商標)S-9228」、ADEKA社製、商品名「アデカスタブPEP-45」(ビス(2, 4-ジクミルフェニル)ペンタエリスリトールジフォスファイト)として商業的に入手可能である。

【0058】

リン系酸化防止剤(E)の量は、芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100重量部に対

して、例えば、0.01～0.3重量部であり、0.01～0.1重量部であることが好ましく、0.04～0.1重量部であることがより好ましく、0.04～0.08重量部が更に好ましい。リン系酸化防止剤(E)の量が0.01～0.3重量部である場合、光線透過率及び色相がより向上し得る。

【0059】

以上の成分に加えて、本発明の実施形態の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物へは、さらに、エポキシ化合物(F)を含有することができる。芳香族ポリカーボネート樹脂組成物が、さらに、エポキシ化合物(F)を同時に含有する場合、光学成形品に求められる優れた光学特性を維持向上させつつ、得られる芳香族ポリカーボネート樹脂組成物からなる成形品の初期光学特性を劣化させず、使用状況に起因する劣化やエージング劣化などの劣化を防止することが出来る。

10

【0060】

エポキシ化合物(F)は、少なくとも1つのエポキシ基を分子内に有し、本発明が目的とする芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を得られる限り、特に制限されることはない。エポキシ化合物(F)は、例えば、3',4'-エポキシシクロヘキシルメチル-3,4'-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート、エポキシ化大豆油、 ϵ -カプロラクトン変性3',4'-エポキシシクロヘキシルメチル3,4'-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート、エポキシ基含有アクリル・スチレン系ポリマー、2,2-ビス(4-ヒドロキシシクロヘキシル)プロパン-ジグリシジルエーテル等を含有することができる。エポキシ化合物(F)は、3',4'-エポキシシクロヘキシルメチル-3,4'-エポキシシクロヘキサンカルボキシレートを含有することが好ましい。

20

【0061】

本発明の実施形態の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100質量部に対して、エポキシ化合物(F)を、0.001～0.2質量部含有することが好ましく、0.002～0.1質量部含有することがより好ましく、0.005～0.05質量部含有することが特に好ましい。

【0062】

本発明の実施形態の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100質量部に対してエポキシ化合物(F)を、0.001～0.2質量部含有する場合、光学成形品に求められる優れた光学特性を維持向上させつつ、得られる芳香族ポリカーボネート樹脂組成物からなる成形品の初期光学特性(積算透過率および黄色度)を向上させ、使用状況に起因する劣化やエージング劣化などの劣化を防止することが出来る。

30

【0063】

以上の成分に加えて、本発明の実施形態の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物へは、さらに、アクリル樹脂(G)を含有することができる。本発明の実施形態において、アクリル樹脂(G)は、一般にアクリル樹脂と理解される樹脂であり、本発明が目的とする樹脂組成物を得られる限り、特に制限されることはない。芳香族ポリカーボネート樹脂組成物が、さらに、アクリル樹脂(G)を含有する場合、光学成形品に求められる全光線透過率など優れた光学特性を維持向上させつつ、得られる芳香族ポリカーボネート樹脂組成物からなる成形品の初期光学特性を劣化させず、使用状況に起因する劣化やエージング劣化などの劣化を防止することが出来る。アクリル樹脂としては、アクリル酸、アクリル酸エステル、アクリロニトリル及びその誘導体のモノマー単位を繰り返し単位とするポリマーをいい、単独重合体又はスチレン、ブタジエン等との共重合体をいう。具体的にはポリアクリル酸、ポリメタクリル酸メチル(PMMA)、ポリアクリロニトリル、アクリル酸エチル-アクリル酸-2-クロロエチル共重合体、アクリル酸-n-ブチル-アクリロニトリル共重合体、アクリロニトリル-スチレン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体等である。これらの中でも、特に、ポリメタクリル酸メチル(PMMA)を好適に用いることができる。このポリメタクリル酸メチル(PMMA)は公知のものでよいが、過酸化物又はアゾ系の重合開始剤の存

40

50

在下、メタクリル酸メチルモノマーを塊状重合して作られたものが好ましい。

【0064】

アクリル樹脂（G）の重量平均分子量は、好ましくは200～10万、より好ましくは2万～6万である。重量平均分子量が上記範囲内であると、成形時にポリカーボネート樹脂とアクリル樹脂間の相分離が起こりにくくなり、導光板とした際の導光性に悪影響を及ぼすおそれが低くなる。アクリル樹脂（G）を含有させる場合、ポリカーボネート樹脂（A）100質量部に対して、好ましくは0.01～0.5質量部、より好ましくは0.02～0.4質量部、特に好ましくは0.03～0.15質量部である。

【0065】

以上の成分に加えて、実施の形態に係る芳香族ポリカーボネート樹脂組成物へは、例えば、得られる芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の耐候性をより向上させる成分である紫外線吸収剤を芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を成形して得られる成形品の用途に応じて適宜用いることができる。

10

【0066】

紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール系化合物、トリアジン系化合物、ベンゾフェノン系化合物、シュウ酸アニリド系化合物等の、ポリカーボネート樹脂に通常配合される紫外線吸収剤を、単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

【0067】

ベンゾトリアゾール系化合物としては、例えば、ベンゾトリアゾール系化合物としては、2 - (2 - ヒドロキシ - 5 - t - オクチルフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (3 - tert - butyl - 2 - hydroxy - 5 - methylphenyl) - 5 - chloro - 2H - benzotriazole、2 - (3, 5 - di - tert - pentyl - 2 - hydroxyphenyl) - 2H - benzotriazole、2 - (2H - benzotriazole - 2 - yl) - 4 - methyl - 6 - (3, 4, 5, 6 - tetrahydrophthalimidylmethyl) phenol、2 - (2 - hydroxy - 4 - octyloxyphenyl) - 2H - benzotriazole、2 - (2 - hydroxy - 5 - tert - octylphenyl) - 2H - benzotriazole、2 - [2' - hydroxy - 3, 5 - di (1, 1 - dimethylbenzyl) phenyl] - 2H - benzotriazole、2, 2' - Methylenebis [6 - (2H - benzotriazol - 2 - yl) 4 - (1, 1, 3, 3 - tetramethylbutyl) phenol] などが挙げられる。なかでも、特に、2 - (2 - ヒドロキシ - 5 - t - オクチルフェニル) ベンゾトリアゾール等が好適であり、例えば、BASF社製のTINUVIN 329 (TINUVINは登録商標)、シプロ化成 (株) 製のシーソーブ709、ケミプロ化成 (株) 製のケミソーブ79等が商業的に入手可能である。

20

30

【0068】

トリアジン系化合物としては、例えば、2, 4 - ジフェニル - 6 - (2 - ヒドロキシフェニル - 4 - ヘキシルオキシフェニル) 1, 3, 5 - トリアジン、2 - [4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン - 2 - イル] - 5 - (オクチルオキシ) フェノール、2 - (4, 6 - ジフェニル - 1, 3, 5 - トリアジン - 2 - イル) - 5 - [(ヘキシル) オキシ] フェノール等が挙げられ、例えば、BASF社製のTINUVIN 1577等が商業的に入手可能である。

40

【0069】

シュウ酸アニリド系化合物としては、例えば、クラリアントジャパン (株) 製のSanduvor VSU等が商業的に入手可能である。

【0070】

ベンゾフェノン系化合物としては、例えば、2, 4 - dihydroxybenzophenone、2 - hydroxy - 4 - n - octoxybenzophenoneなどが挙げられる。

【0071】

50

紫外線吸収剤の量は、芳香族ポリカーボネート樹脂（A）100重量部に対して0～1.0重量部であり、0～0.5重量部であることが好ましい。紫外線吸収剤の量が1.0重量部を超える場合は、得られる芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の初期の色相が低下するおそれがある。また、紫外線吸収剤の量が0.1重量部以上の場合は、特に、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の耐候性をより向上させる効果が大きく奏される。

【0072】

さらに、実施の形態に係る芳香族ポリカーボネート樹脂組成物には、本発明における効果を損なわない範囲で、例えば、熱安定剤、他の酸化防止剤、着色剤、離型剤、軟化剤、帯電防止剤、衝撃性改良剤等の各種添加剤、芳香族ポリカーボネート樹脂（A）以外のポリマー等が適宜配合されていてもよい。

10

【0073】

本発明の実施形態の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、芳香族ポリカーボネート樹脂（A）、ポリシロキサン（B）、脂肪酸エステル（C）及び特定芳香族化合物（D）を混合し、必要に応じて、リン系酸化防止剤（E）、エポキシ化合物（F）、前記各種添加剤、及び芳香族ポリカーボネート樹脂（A）以外のアクリル樹脂（G）等のポリマー等を混合する製造方法を例示することができる。本発明が目的とする芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を得ることができる限り、その製造方法は特に制限されることはなく、各成分の種類及び量を適宜調整することができる。成分の混合方法も特に制限されることはなく、例えば、タンブラー、及びリボンブレンダー等の公知の混合機にて混合する方法や、押出機にて熔融混練する方法を例示できる。これらの方法により、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレットを容易に得ることができる。特定芳香族化合物（D）は、熔融混練前に混合してもよいし、予め脂肪酸エステル（C）に添加又は混合してもよい。

20

【0074】

前記のごとく得られる芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレットの形状及び大きさには特に限定がなく、一般的な樹脂ペレットが有する形状及び大きさであればよい。例えば、ペレットの形状としては、楕円柱状、円柱状等が挙げられる。ペレットの大きさとしては、長さが2～8mm程度であることが好適であり、楕円柱状の場合、断面楕円の長径が2～8mm程度、短径が1～4mm程度であることが好適であり、円柱状の場合、断面円の直径が1～6mm程度であることが好適である。なお、得られたペレット1つずつがこのような大きさであってもよく、ペレット集合体を形成する全てのペレットがこのような大きさであってもよく、ペレット集合体の平均値がこのような大きさであってもよく、特に限定はない。

30

【0075】

本発明の実施形態の光学用成形品は、上記の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を成形して得ることができる。

【0076】

本発明が目的とする光学成形品を得ることができる限り、光学成形品の製造方法は特に限定されることはなく、例えば、公知の射出成形法、圧縮成形法等により芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を成形する方法が挙げられる。

【0077】

本発明に係る光学用成形品は、例えば、導光板、面発光体材料、導光フィルム、車両用ライトガイド、銘板等として好適である。

40

【0078】

以上のように、本発明の例示として、実施の形態を説明した。しかしながら、本発明における技術は、これに限定されず、適宜、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。

【実施例】

【0079】

以下に、本発明を実施例により具体的に説明するが、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、特にことわりがない限り、「部」及び「%」はそれぞれ重量基

50

準である。

【 0 0 8 0 】

原料として以下のものを使用した。

1 . 芳香族ポリカーボネート樹脂 (A) :

ビスフェノール A と塩化カルボニルとから合成されたポリカーボネート樹脂

粘度平均分子量 : 1 5 0 0 0 、住化ポリカーボネート (株) 製の S D ポリカ 2 0 0 - 8 0 (商品名) 、 「 S D ポリカ 」 は住化ポリカーボネート (株) の登録商標、以下 「 P C 」 又は (A 1) ともいう

【 0 0 8 1 】

2 . ポリシロキサン化合物 (B)

10

2 - 1 . 1,5,5-テトラメチル-3,3-ジフェニルトリシロキサン 信越化学工業株式会社製、商品名 K R 5 1 1 、以下 「 B 1 」 ともいう)

【 0 0 8 2 】

2 - 2 . メチルフェニルポリシロキサン、東レダウコーニングシリコン社製、商品名 S H 5 5 6 、以下 「 B 2 」 ともいう

【 0 0 8 3 】

2 - 3 . メチルフェニルポリシロキサン、東レダウコーニングシリコン社製、商品名 P H 1 5 6 0 、以下 「 B 3 」 ともいう

【 0 0 8 4 】

2 - 4 . アルコキシ基含有メチルフェニルポリシロキサン 信越化学工業株式会社製、商品名 K R 2 1 3 、以下 「 B 4 」 ともいう)

20

【 0 0 8 5 】

3 . 脂肪酸エステル (C) :

グリセリンモノステアレート、理研ビタミン (株) 製、商品名リケマール S - 1 0 0 A 、以下 「 C 」 ともいう)

【 0 0 8 6 】

4 . 芳香族化合物 (D) :

3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシトルエン

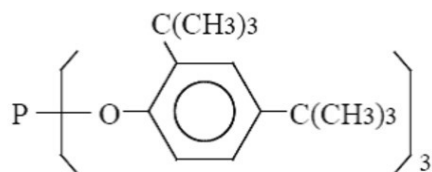
[和光純薬工業 (株) 製、以下 (D 1) ともいう]

【 0 0 8 7 】

30

5 . リン系酸化防止剤 (E) :

5 - 1 . 以下の式で表される、トリス (2 , 4 - ジ - t - ブチルフェニル) フォスファイト 【 化 7 】



40

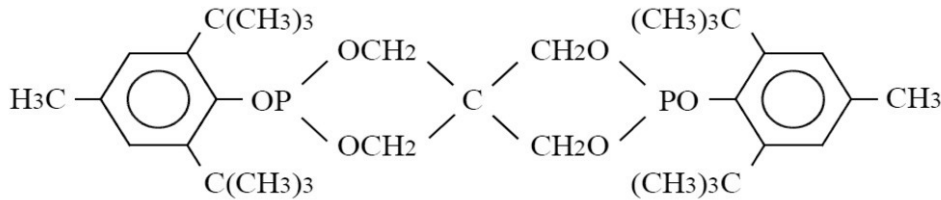
[B A S F 社製のイルガフォス 1 6 8 (商品名) 、以下 (E 1) ともいう]

【 0 0 8 8 】

5 - 2 . 以下の式で表される、ビス (2 , 4 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - メチルフェニル) ペンタエリスリトールジフォスファイト (I U P A C 名 : 3 , 9 - ビス (2 , 6 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - メチルフェノキシ) - 2 , 4 , 8 , 1 0 - テトラオキサ - 3 , 9 - ジホスファスピロ [5 , 5] ウンデカン)

50

【化 8】



【 A D E K A 製のアデカスタブ P E P - 3 6 (商品名)、以下 (E 2) ともいう】

【 0 0 8 9】

6 . エポキシ化合物 (F)

3 ' , 4 ' - エポキシシクロヘキシルメチル - 3 , 4 - エポキシシクロヘキシルカルボキシレート

【 (株) ダイセル化学工業製のセロキサイド 2 0 2 1 P (商品名)、以下 (F 1) ともいう】

【 0 0 9 0】

7 . アクリル樹脂 (G)

ポリメタクリル酸メチル (P M M A)

【三菱ケミカル (株) 製のダイヤナール B R 8 3 (商品名)、以下 (G 1) ともいう】

【 0 0 9 1】

(実施例 1 ~ 1 3 及び比較例 1 ~ 6)

前記各原料を、表 1 ~ 表 3 に示す割合にて一括してタンブラーに投入し、 1 0 分間乾式混合した後、二軸押出機 ((株) 日本製鋼所製、 T E X 3 0) を用いて、熔融温度 2 2 0 にて熔融混練し、実施例 1 ~ 1 1 及び比較例 1 ~ 6 の各々の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物のペレットを得た。

なお、実施例及び比較例で得られたペレットはいずれも、ほぼ楕円柱状であり、ペレット 1 0 0 個からなる集合体は、各々長さの平均値が約 5 . 1 m m ~ 約 5 . 4 m m、断面楕円の長径の平均値が約 4 . 1 m m ~ 約 4 . 3 m m、短径の平均値が約 2 . 2 m m ~ 約 2 . 3 m m であった。

【 0 0 9 2】

得られたペレットを用い、以下の方法にしたがって、各評価用試験片を作製して評価に供した。その結果を表 1 ~ 2 に示す。

【 0 0 9 3】

(試験片の作製方法)

得られたペレットを 1 2 0 で 4 時間以上乾燥した後、射出成形機 (ファナック (株) 製、 R O B O S H O T S 2 0 0 0 i 1 0 0 A) を用い、成形温度 2 8 0 、金型温度 8 0 にて、 J I S K 7 1 3 9 「プラスチック - 試験片」にて規定の多目的試験片 A 型 (全長 1 6 8 m m x 厚さ 4 m m) を作製した。この試験片の端面を切削し、切削端面について、樹脂板端面鏡面機 (メガロテクニカ (株) 製、プラビューティー P B - 5 0 0) を用いて鏡面加工した。

【 0 0 9 4】

(積算透過率の評価方法)

分光光度計 ((株) 日立製作所製、 U H 4 1 5 0) に長光路測定付属装置を設置し、光源として 5 0 W ハロゲンランプを用いて、光源前マスク 5 . 6 m m x 2 . 8 m m、試料前マスク 6 . 0 m m x 2 . 8 m m を使用した状態で、波長 3 8 0 ~ 7 8 0 n m の領域で 1 n m 毎の、試験片各々の分光透過率を、試験片の全長方向について測定した。測定した分光透過率を積算し、十の位を四捨五入することにより、各々の積算透過率を求めた。なお、積算透過率が 3 2 0 0 0 以上を良好 (表中、 で示す)、3 2 0 0 0 未満 3 0 0 0 0 以上を使用可 (表中、 で示す)、3 0 0 0 0 未満を不良 (表中、 x で示す) とした。

【 0 0 9 5】

10

20

30

40

50

(黄色度の評価方法)

積算透過率の評価方法において測定した分光透過率に基づき、標準光源 D 6 5 を用い、10 度視野にて各々の黄色度 (以下、Y I) を求めた。なお、Y I が 1 2 以下を良好 (表中、○で示す)、1 2 を超え、1 5 以下を使用可 (表中、◎で示す)、1 5 を超えると不良 (表中、×で示す) とした。

【0096】

(成形品の加熱試験評価)

上記で作製した試験片をエスペック社製イナートオープン I P H H - 2 0 1 M の中に設置し、200℃、72 時間、加熱試験を行った。

次に、各試験片の表面を目視で観察した。以下の基準により、加熱試験後の状態を評価した。結果を表 1 ~ 表 3 に示す。

○：無色透明である。

◎：透明であり、使用可であるが、わずかに着色がある。

×：白濁する又は濃い着色がある。

【0097】

表 1 ~ 表 3 に、各実施例及び比較例の原料及び配合割合、評価結果を併せて示す。

【0098】

【表 1】

実施例	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(A)									
(A1)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
(B)									
(B1)	0.04	0.1	0.3	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
(C)									
(C1)	0.05	0.05	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
(D)									
(D1)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
(E)									
(E1)				0.05		0.04	0.05		
(E2)					0.05	0.05		0.05	
(F)									
(F1)							0.02	0.02	0.02
積算透過率	31100	30400	30100	31100	31500	31800	30500	31100	31200
	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黄色度YI	14.4	14.5	14.9	13.8	13.6	13.4	14.9	13.4	14.7
	○	○	○	○	○	○	○	○	○
加熱試験	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

【0099】

10

20

30

40

50

【表 2】

実施例	10	11	12	13
(A)				
(A1)	100	100	100	100
(B)				
(B1)	0.1			
(B2)		0.5		
(B3)			0.04	
(B4)				0.04
(C)				
(C1)	0.03	0.05	0.05	0.05
(D)				
(D1)	0.002	0.002	0.002	0.002
(E)				
(E1)			0.02	0.02
(E2)	0.05		0.02	0.02
(F)				
(F1)	0.03			
(G)				
(G1)	0.1			
積算透過率	32100	31200	30300	30500
評価	◎	○	○	○
黄色度	11.9	13.5	14.9	14.7
評価	◎	○	○	○
加熱試験	◎	◎	◎	◎

10

20

【0100】

【表 3】

比較例	1	2	3	4	5
(A)					
(A1)	100	100	100	100	100
(B)					
(B1)	0.005	1.5	0.04	0.04	0.04
(C)					
(C1)	0.05	0.05	0.005	1	0.05
(D)					
(D1)	0.002	0.002	0.002	0.002	1
積算透過率	29800	23800	30200	31000	28700
評価	×	×	○	○	×
黄色度YI	15.2	48.9	15.6	13.6	19.2
評価	×	×	×	○	×
加熱試験	○	-	◎	×	×

30

40

【0101】

実施例 1 ~ 13 の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、芳香族ポリカーボネート樹脂 (A)、ポリシロキサン (B)、脂肪酸エステル (C) 及び特定芳香族化合物 (D) を含み、必要に応じて、リン系酸化防止剤 (E)、エポキシ化合物 (F)、アクリル樹脂 (G) を、各々特定の割合で含有する。したがって、該芳香族ポリカーボネート樹脂組成物が

50

ら成形された試験片は、積算透過率が高く、黄色度が小さく、かつ加熱試験後の劣化も殆ど無い。

【0102】

そして、このような芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を成形した成形品は、黄色度が小さく色相に優れ、しかも加熱試験後の劣化も殆ど無い。

【0103】

これに対して、比較例1～5の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を成形した成形品は、輝度、色相、加熱試験後の結果の少なくともいずれかに劣った。

【0104】

以上のように本発明における技術の例示として実施の形態を説明した。そのために詳細な説明を提供した。

10

【0105】

したがって、詳細な説明に記載された構成要素の中には、課題解決のために必須な構成要素だけでなく、上記技術を例示するために、課題解決のためには必須でない構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が詳細な説明に記載されていることをもって、直ちに、それらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定をするべきではない。

【0106】

また、上述の実施の形態は、本発明における技術を例示するためのものであるから、特許請求の範囲またはその均等の範囲において種々の変更、置き換え、付加、省略などを行うことができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0107】

本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、ポリカーボネート樹脂が本来有する耐熱性、機械的強度等の特性が損なわれることがなく、熱安定性及び耐候性に優れ、しかも、本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を含有する成形品を加熱した場合でも外観及び光学特性に優れたものである。よって、例えば厚さ0.3mm程度の薄型の導光光源の導光板表面への長期照射により加熱状態が継続されるような用途に用いた場合でも、得られる導光板の色相が変化して外観や光学特性が低下することもなく、工業的利用価値が極めて高い。

30

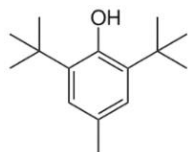
本明細書は、下記の形態を含む。

1.

芳香族ポリカーボネート樹脂(A)、ポリシロキサン化合物(B)、脂肪酸エステル(C)及び下記式で表される芳香族化合物(D)を含有する芳香族ポリカーボネート樹脂組成物であって、芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100重量部に対してポリシロキサン化合物(B)を、0.01～1.0重量部、脂肪酸エステル(C)を0.01～0.7重量部、および芳香族化合物(D)を0.0001重量部以上0.05重量部未満含有することを特徴とする、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

式：

【化9】



40

2.

前記ポリシロキサン化合物(B)が、アルコキシ基、ビニル基及びフェニル基の中から選ばれる少なくとも一種の基を含有するポリシロキサン化合物である、1に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

3.

50

前記ポリシロキサン化合物 (B) が、 1 , 5 , 5 - テトラメチル - 3 , 3 - ジフェニルトリシロキサンである、 1 に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

4 .

前記脂肪酸エステル (C) が、脂肪族カルボン酸とアルコールとの縮合化合物である、 1 に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

5 .

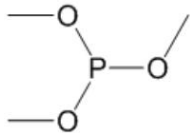
前記脂肪酸エステル (C) が、グリセリンモノステアレートまたはペンタエリスリトールステアレートである、 1 に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

6 .

前記芳香族ポリカーボネート樹脂 (A) 1 0 0 重量部に対して、更に、下記亜リン酸エステル構造を有するリン系酸化防止剤 (E) を 0 . 0 1 ~ 0 . 3 質量部含有する、 1 に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

10

【化 1 0】



7 .

前記芳香族ポリカーボネート樹脂 (A) 1 0 0 重量部に対して、更に、エポキシ化合物 (F) を、 0 . 0 0 1 ~ 0 . 2 質量部含有する、 1 に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

20

8 .

前記エポキシ化合物 (F) が、 3 ' , 4 ' - エポキシシクロヘキシルメチル - 3 , 4 - エポキシシクロヘキサンカルボキシレートを含む、 7 に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

9 .

前記芳香族ポリカーボネート樹脂 (A) 1 0 0 重量部に対して、更に、アクリル樹脂 (G) を 0 . 0 1 ~ 0 . 5 質量部含有する、 1 に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

1 0 .

前記アクリル樹脂 (G) が、ポリメタクリル酸メチルである、 9 に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

30

1 1 .

熱安定剤、酸化防止剤、着色剤、離型剤、軟化剤、帯電防止剤及び衝撃性改良剤を含む群から選択される少なくとも 1 種を更に含有する、 1 ~ 1 0 のいずれかに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

1 2 .

1 ~ 1 1 のいずれかに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を含有する光学用成形品。

1 3 .

前記光学用成形品が、導光フィルム、車両用ライトガイド及び銘板から選択される成形品を含有する、 1 2 に記載の光学用成形品。

40

1 4 .

1 ~ 1 1 のいずれかに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を成形することを包含する、光学用成形品の製造方法。

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I		
	C 0 8 L 63/00 (2006.01)		C 0 8 L 63/00	
	C 0 8 L 33/06 (2006.01)		C 0 8 L 33/06	
	C 0 8 L 33/12 (2006.01)		C 0 8 L 33/12	
	G 0 2 B 1/04 (2006.01)		G 0 2 B 1/04	
	G 0 2 B 6/00 (2006.01)		G 0 2 B 6/00	Z

9 8号 住化ポリカーボネート株式会社内

(72)発明者 加藤 善彦
大阪府大阪市此花区春日出中三丁目 1 番 9 8号 住化ポリカーボネート株式会社内

審査官 三宅 澄也

(56)参考文献 特許第 6 4 8 0 0 6 8 (J P , B 1)
国際公開第 2 0 1 3 / 0 7 3 7 0 9 (W O , A 1)
特開平 1 1 - 1 5 8 3 6 4 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 2 1 6 5 5 3 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 2 8 7 4 2 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 7 / 2 1 2 5 1 2 (W O , A 1)
特開 2 0 0 7 - 2 0 4 7 3 7 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 1 3 9 0 9 7 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 2 2 2 8 6 0 (J P , A)
中国特許出願公開第 1 0 3 7 8 8 6 1 4 (C N , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
C 0 8 K 3 / 0 0 - 1 3 / 0 8
C 0 8 L 1 / 0 0 - 1 0 1 / 1 4
C A p l u s / R E G I S T R Y (S T N)