

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年2月7日(07.02.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/026784 A1

(51) 国際特許分類:

C08L 69/00 (2006.01) **C08L 71/02** (2006.01)
C08K 5/49 (2006.01) **G02B 1/04** (2006.01)
C08L 63/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/028227

(22) 国際出願日: 2018年7月27日(27.07.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2017-148436 2017年7月31日(31.07.2017) JP
特願 2017-190777 2017年9月29日(29.09.2017) JP

(71) 出願人: 出光興産株式会社(IDEMITSU KOSAN CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1008321 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山崎 康宣(YAMAZAKI, Yasunobu); 〒2990193 千葉県市原市姉崎海岸1番地1 Chiba (JP). 鳥居 孝洋(TORII, Takahiro); 〒2990193 千葉県市原市姉崎海岸1番地1 Chiba (JP). 河合 直之(KAWAI, Naoyuki); 〒2990193 千葉県市原市姉崎海岸1番地1 Chiba (JP).

(74) 代理人: 平澤 賢一, 外(HIRASAWA, Kenichi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門三丁目2番2号 虎ノ門E Sビル7階 特許業務法人大谷特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: AROMATIC POLYCARBONATE RESIN COMPOSITION AND OPTICAL MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称: 芳香族ポリカーボネート樹脂組成物及び光学成形品

(57) Abstract: Provided is an aromatic polycarbonate resin composition containing 0.01-0.1 part by mass of an alicyclic epoxy compound (B), 0.2-0.6 part by mass of a polyether compound (C) having a polyoxyalkylene structure, and 0.005-1 part by mass of a phosphorus compound (D) per 100 parts by mass of an aromatic polycarbonate resin (A), wherein the difference between the YI value of a 5-mm-thick molded article obtained by molding the aromatic polycarbonate resin composition at 320°C after 3000 hours in an environment at 85°C and 85% RH and an initial YI value is 3.0 or less.

(57) 要約: 芳香族ポリカーボネート樹脂(A) 100質量部に対して、脂環式エポキシ化合物(B) 0.01~0.1質量部、ポリオキシアルキレン構造を有するポリエーテル化合物(C) 0.2~0.6質量部、及びリン系化合物(D) 0.005~1質量部を含有してなる、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物であって、該芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を320°Cで成形した厚み5mmの成形体の、85°C、湿度85%の環境下で3000時間経過後のYI値と初期YI値との差が3.0以下である芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を提供する。

WO 2019/026784 A1

明 細 書

発明の名称：芳香族ポリカーボネート樹脂組成物及び光学成形品 技術分野

[0001] 本発明は、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物及び光学成形品に関する。
詳しくは、芳香族ポリカーボネート樹脂を含有し、成形時の初期ＹＩ値、長期耐熱性、かつ長期耐湿熱性に優れ、導光板等の光学成形品の製造に有用な芳香族ポリカーボネート樹脂組成物及びそれを用いて成形した光学成形品に関するものである。

背景技術

[0002] 芳香族ポリカーボネート樹脂は、透明性、機械的性質、熱的性質、電気的性質及び耐候性等に優れ、その特性を活かして導光板、レンズ、光ファイバー等の光学成形品に使用されている。しかしながら、芳香族ポリカーボネート樹脂を含むポリカーボネート樹脂は、成形時の熱劣化による影響や長時間高温下にさらされた際の酸化劣化による影響により着色して色調が悪化するとともに、耐衝撃性等の機械的性質が低下するという問題点がある。これらの問題点を改善するために、通常、リン系化合物を酸化防止剤として添加する。

特許文献１では、特定量のアリールホスフィン及び特定量の脂環式エポキシ化合物を含有させることにより、長期耐熱性及び長期耐湿熱性を向上させることが開示されている。特許文献２には、芳香族ポリカーボネート樹脂に対して、特定のジホスファイト化合物、脂環式エポキシ化合物を含有させることにより、長期耐熱性に優れ、高温高湿環境下に長時間さらされても、クラックが発生しない導光板等の成形品が得られることが開示されている。特許文献３には、芳香族ポリカーボネート樹脂に対して、アリール基を有するリン系化合物、ポリエーテル化合物を特定量含むことにより、幅広い温度域で成形しても、成形時の劣化による光学特性の低下のないポリカーボネート樹脂組成物が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4478428号公報

特許文献2：特許第5938419号公報

特許文献3：国際公開第2015/068843号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1～3の技術では、320℃という高温での成形時の初期YI値を低くすることについて更なる改善が求められていた。また、例えば3000時間の長期にわたり、耐熱性及び耐湿熱性に優れる材料が要求されていた。

本発明は、初期YI値、長期耐熱性、かつ長期耐湿熱性に優れ、特に厳しい環境下で使用される車載用の導光板、レンズ等の光学部品に好適に用いることのできる芳香族ポリカーボネート樹脂組成物、及びそれから成形された光学部品を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明者らは、鋭意検討を進めた結果、芳香族ポリカーボネート樹脂を含有する樹脂組成物において、脂環式エポキシ化合物及びポリオキシアルキレン構造を有するポリエーテル化合物、リン系化合物を特定の含有量とすることにより、上記目的を達成し得ることを見出し、本発明を完成した。

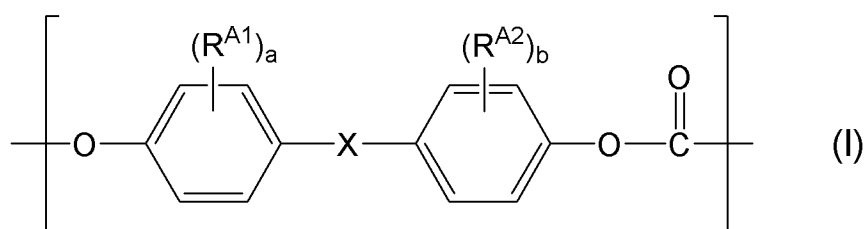
すなわち、本発明は、下記の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物及び光学成形品を提供するものである。

[0006] [1] 芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100質量部に対して、脂環式エポキシ化合物(B)0.01～0.1質量部、ポリオキシアルキレン構造を有するポリエーテル化合物(C)0.2～0.6質量部、及びリン系化合物(D)0.005～1質量部を含有してなる、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物であって、

前記芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を 320℃で成形した厚み 5 mm の成形体の、85℃、湿度 85%の環境下で 3000 時間経過後の YI 値と初期 YI 値との差が 3.0 以下である、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔2〕前記芳香族ポリカーボネート樹脂（A）が、主鎖が下記一般式（I）で表される繰り返し単位を有するポリカーボネートである、上記〔1〕に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔化1〕



（式中、 R^{A1} 及び R^{A2} はそれぞれ独立に、炭素数 1～6 のアルキル基又は炭素数 1～6 のアルコキシ基を示し、X は単結合、炭素数 1～8 のアルキレン基、炭素数 2～8 のアルキリデン基、炭素数 5～15 のシクロアルキレン基、炭素数 5～15 のシクロアルキリデン基、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{SO}-$ 、 $-\text{SO}_2-$ 、 $-\text{O}-$ 又は $-\text{CO}-$ を示し、a 及び b はそれぞれ独立に、0～4 の整数を示す。）

〔3〕前記芳香族ポリカーボネート樹脂（A）の粘度平均分子量が、10,000～50,000 である、上記〔1〕又は〔2〕に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔4〕前記脂環式エポキシ化合物（B）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及び／又は 2,2-ビス（ヒドロキシメチル）-1-ブタノールの 1,2-エポキシ-4-（2-オキシラニル）シクロヘキサン付加物である、上記〔1〕～〔3〕のいずれか 1 つに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔5〕前記ポリエーテル化合物（C）が、 $(\text{R}^{\text{C1}}\text{O})_m$ で表されるポリオキシアルキレン構造及び $(\text{R}^{\text{C2}}\text{O})_n$ で表されるポリオキシアルキレン構造を含む

、上記〔１〕～〔４〕のいずれか１つに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

（式中、 R^{C1} 及び R^{C2} はそれぞれ独立に、炭素数１以上のアルキレン基を示す。 $m+n$ は５以上３００未満である。 m 個の $R^{C1}O$ 基において、複数の R^{C1} は互いに同一のアルキレン基でもよく、炭素数の異なるアルキレン基であってもよい。 n 個の $R^{C2}O$ 基において、複数の R^{C2} は互いに同一のアルキレン基でもよく、炭素数の異なるアルキレン基であってもよい。）

〔６〕前記 R^{C1} 及び R^{C2} が、エチレン基、プロピレン基、テトラメチレン基から選択されるアルキレン基であり、かつ、 R^{C1} 及び R^{C2} の少なくとも１つは、エチレン基及びプロピレン基のいずれかである、上記〔５〕に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔７〕前記ポリエーテル化合物（Ｃ）が、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、及びポリオキシエチレングリコールーポリオキシプロピレングリコールから選択される少なくとも１種である、上記〔１〕～〔６〕のいずれか１つに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔８〕前記ポリエーテル化合物（Ｃ）の数平均分子量が２００～１０，０００である、上記〔１〕～〔７〕のいずれか１つに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔９〕前記リン系化合物（Ｄ）が、ホスファイト構造を有するリン系化合物である、上記〔１〕～〔８〕のいずれか１つに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔１０〕前記ホスファイト構造を有するリン系化合物が、ビス（２，４－ジクミルフェニル）ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス（２，６－ジ－tert－ブチル－４－メチルフェニル）ペンタエリスリトールジホスファイト、及びトリス（２，４－ジ－tert－ブチルフェニル）ホスファイトから選択される少なくとも１種である、上記〔９〕に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔１１〕３２０℃で成形した厚み５mmの成形体の初期ＹＩ値が１．１以下

である、上記〔１〕～〔１０〕のいずれか１つに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔１２〕 ３２０℃で成形した厚み５ｍｍの成形体の、１２０℃で３０００時間経過後のＹＩ値と初期ＹＩ値との差が４．０以下である、上記〔１〕～〔１１〕のいずれか１つに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔１３〕 前記芳香族ポリカーボネート樹脂（Ａ）１００質量部に対して、脂環式エポキシ化合物（Ｂ）０．０２～０．０５質量部、ポリオキシアルキレン構造を有するポリエーテル化合物（Ｃ）０．２～０．５質量部、及びリン系化合物（Ｄ）０．０２～０．３質量部を含有してなる、上記〔１〕～〔１２〕のいずれか１つに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔１４〕 前記芳香族ポリカーボネート樹脂（Ａ）１００質量部に対して、脂環式エポキシ化合物（Ｂ）を０．０３～０．０８質量部含有する、上記〔１〕～〔１３〕のいずれか１つに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔１５〕 前記芳香族ポリカーボネート樹脂（Ａ）１００質量部に対して、０．０１～０．０５質量部のグリセリンモノステアレートを含み、上記〔１〕～〔１４〕のいずれか１つに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔１６〕 上記〔１〕～〔１５〕のいずれか１つに記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を成形してなる光学成形品。

〔１７〕 光学成形品が導光板である、上記〔１６〕に記載の光学成形品。

〔１８〕 厚さが１～７０ｍｍである、上記〔１６〕または〔１７〕に記載の光学成形品。

発明の効果

〔０００７〕 本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物からなる成形体は、初期ＹＩ値、長期耐熱性、かつ長期耐湿熱性に優れる。当該成形体は車両用導光部品や、各種導光板等の光学成形品として好適である。

発明を実施するための形態

〔０００８〕 本発明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、脂環式エポキシ化合物（Ｂ）０．０１～０．１質量部、ポリオキシアリケン構造を有するポリエーテル化合物（Ｃ）０．２～０．６質量部、及びリン系化合物（Ｄ）０．００５～１質量部を含有してなる、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物であって、前記芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を３２０℃で成形した厚み５ｍｍの成形体の、８５℃、湿度８５％の環境下で３０００時間経過後のＹＩ値と初期ＹＩ値との差が３．０以下であることを特徴とする。

以下、本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物及び光学成形品について詳細に説明する。本明細書において、好ましいとされている規定は任意に採用することができ、好ましいもの同士の組み合わせはより好ましい。

[0009] [芳香族ポリカーボネート樹脂組成物]

<（Ａ）芳香族ポリカーボネート樹脂>

本発明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）を含有する。芳香族ポリカーボネート樹脂（Ａ）としては、特に制限なく、公知の方法により製造されたものを用いることができる。

例えば、二価フェノールとカーボネート前駆体とを溶液法（界面重縮合法）又は熔融法（エステル交換法）により製造したもの、すなわち、末端停止剤の存在下に、二価フェノールとホスゲンとを反応させる界面重縮合法、又は末端停止剤の存在下に、二価フェノールとジフェニルカーボネート等とのエステル交換法等により反応させて製造されたものを用いることができる。

[0010] 二価フェノールとしては、様々なものを挙げることができる。特に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〕、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－３，５－ジメチルフェニル）プロパン、４，４’－ジヒドロキシジフェニル、ビス（４－ヒドロキシフェニル）シクロアルカン、ビス（４－ヒドロキシフェニル）オキシド、ビス（４－ヒドロキシフェニル）スルフィド、ビス（４－ヒドロキシフェニル）スルホン、ビス（４－ヒドロキシフェニル）スルホキシド及びビス（４－ヒドロ

キシフェニル) ケトン等を挙げることができる。この他、ハイドロキノン、レゾルシン及びカテコール等を挙げることにもできる。これらは、それぞれ単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。これらの中で、ビス(ヒドロキシフェニル)アルカン系のものが好ましく、特にビスフェノールAが好適である。二価フェノールとしてビスフェノールAを用いることで、ビスフェノールA構造を有するポリカーボネート樹脂が得られる。

[0011] カーボネート前駆体は、カルボニルハライド、カルボニルエステル、又はハロホーメート等であり、具体的にはホスゲン、二価フェノールのジハロホーメート、ジフェニルカーボネート、ジメチルカーボネート及びジエチルカーボネート等である。

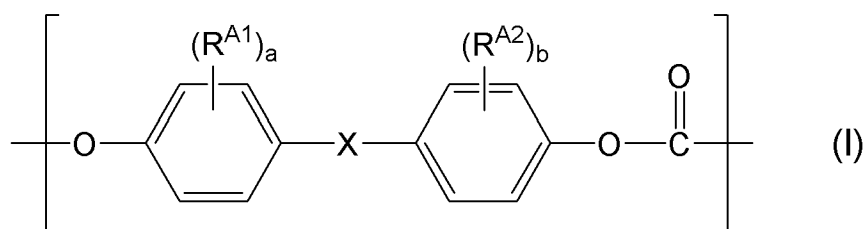
本発明において成分(A)は、分岐構造を有していてもよい。分岐剤としては、1, 1, 1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、 α , α' , α'' -トリス(4-ヒドロキシフェニル)-1, 3, 5-トリイソプロピルベンゼン、フロログリシン、トリメリット酸及び1, 3-ビス(オクレゾール)等を挙げることができる。

[0012] 末端停止剤としては、一価のカルボン酸とその誘導体や、一価のフェノールを用いることができる。例えば、p-tert-ブチルフェノール、p-フェニルフェノール、p-クミルフェノール、p-パーフルオロノニルフェノール、p-(パーフルオロノニルフェニル)フェノール、p-(パーフルオロヘキシルフェニル)フェノール、p-tert-パーフルオロブチルフェノール、1-(p-ヒドロキシベンジル)パーフルオロデカン、p-[2-(1H, 1H-パーフルオロトリドデシルオキシ)-1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロピル]フェノール、3, 5-ビス(パーフルオロヘキシルオキシカルボニル)フェノール、p-ヒドロキシ安息香酸パーフルオロドデシル、p-(1H, 1H-パーフルオロオクチルオキシ)フェノール、2H, 2H, 9H-パーフルオロノナン酸、1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロ-2-プロパノール等を挙げることができる。

[0013] 芳香族ポリカーボネート樹脂(A)としては、主鎖が下記一般式(I)で

表される繰り返し単位を有するポリカーボネート樹脂であることが好ましい。
。

[0014] [化2]



[0015] (式中、 R^{A1} 及び R^{A2} はそれぞれ独立に、炭素数1～6のアルキル基又は炭素数1～6のアルコキシ基を示し、 X は単結合、炭素数1～8のアルキレン基、炭素数2～8のアルキリデン基、炭素数5～15のシクロアルキレン基、炭素数5～15のシクロアルキリデン基、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{SO}-$ 、 $-\text{SO}_2-$ 、 $-\text{O}-$ 又は $-\text{CO}-$ を示し、 a 及び b は、それぞれ独立に0～4の整数を示す。)

[0016] R^{A1} 及び R^{A2} で示されるアルキル基としては、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、イソプロピル基、各種ブチル基(「各種」とは、直鎖状及びあらゆる分岐鎖状のものを含むことを示し、以下、同様である。)、各種ペンチル基、各種ヘキシル基が挙げられる。 R^{A1} 及び R^{A2} で示されるアルコキシ基としては、アルキル基部位が前記アルキル基である場合が挙げられる。

R^{A1} 及び R^{A2} としては、いずれも、好ましくは炭素数1～4のアルキル基又は炭素数1～4のアルコキシ基である。

[0017] X で示されるアルキレン基としては、例えば、メチレン基、エチレン基、トリメチレン基、テトラメチレン基、ヘキサメチレン基等が挙げられ、炭素数1～5のアルキレン基が好ましい。 X で示されるアルキリデン基としては、エチリデン基、イソプロピリデン基等が挙げられる。 X で示されるシクロアルキレン基としては、シクロペンタンジイル基やシクロヘキサンジイル基、シクロオクタンジイル基等が挙げられ、炭素数5～10のシクロアルキレン基が好ましい。 X で示されるシクロアルキリデン基としては、例えば、シクロヘキシリデン基、3,5,5-トリメチルシクロヘキシリデン基、2-

アダマンチリデン基等が挙げられ、炭素数5～10のシクロアルキリデン基が好ましく、炭素数5～8のシクロアルキリデン基がより好ましい。

a及びbは、それぞれ独立に0～4の整数を示し、好ましくは0～2、より好ましくは0又は1である。

[0018] 本発明において、芳香族ポリカーボネート樹脂（A）は、得られる成形体の透明性、機械的特性、及び熱的特性等の観点から、ビスフェノールA構造を有するポリカーボネート樹脂を含むことが好ましい。ビスフェノールA構造を有するポリカーボネート樹脂としては、具体的には前記一般式（1）において、Xがイソプロピリデン基のものが挙げられる。芳香族ポリカーボネート樹脂（A）中のビスフェノールA構造を有するポリカーボネート樹脂の含有量は、好ましくは50～100質量%、より好ましくは75～100質量%、更に好ましくは85～100質量%である。

[0019] 本発明において、芳香族ポリカーボネート樹脂（A）の粘度平均分子量（ M_v ）は、通常10,000～50,000、好ましくは13,000～35,000、より好ましくは14,000～20,000である。

本発明において、この粘度平均分子量（ M_v ）は、ウベローデ型粘度計を用いて、20℃における塩化メチレン溶液の粘度を測定し、これより極限粘度 $[\eta]$ を求め、次式にて算出するものである。

[数1]

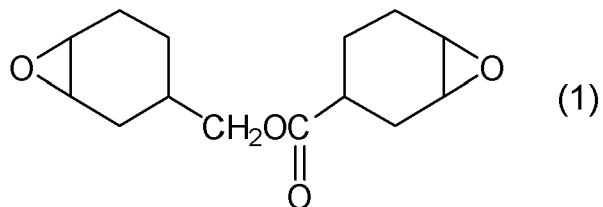
$$[\eta] = 1.23 \times 10^{-5} \times M_v^{0.83}$$

[0020] <脂環式エポキシ化合物（B）>

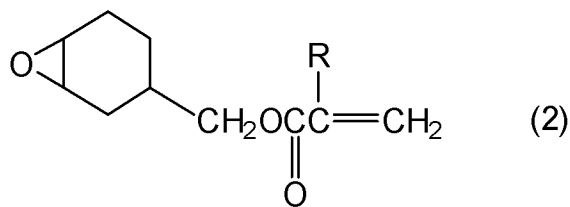
発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、脂環式エポキシ化合物（B）を含有する。脂環式エポキシ化合物（B）は、酸捕捉剤としての作用を有する。芳香族ポリカーボネート樹脂組成物が高温環境に長時間暴露されたり、高湿度高温環境に長時間暴露されたりした場合に以下の問題が生じる。芳香族ポリカーボネート樹脂組成物に含まれる各成分由来又は各成分の不純物に由来する成分の影響により酸性化合物が発生する。発生した酸性化合物は芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の色調を悪化させ、透明性を低下させる

。脂環式エポキシ化合物（B）は発生した酸性化合物を捕捉するため、このような悪影響を回避することができる。本発明において、脂環式エポキシ化合物（B）とは、脂肪族環内のエチレン結合に酸素1原子が付加しエポキシ基を有する環状脂肪族化合物をいい、具体的には下記式（1）～式（10）で例示した化合物を用いることができる。脂環式エポキシ化合物（B）は、一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0021] [化3]

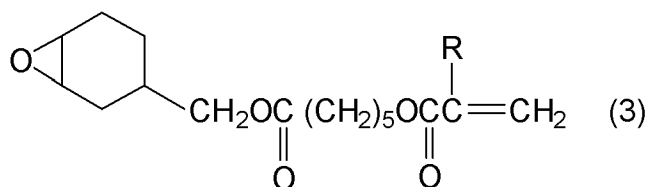


[0022] [化4]



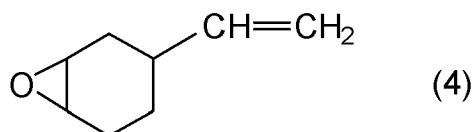
(R : H又はCH₃)

[0023] [化5]



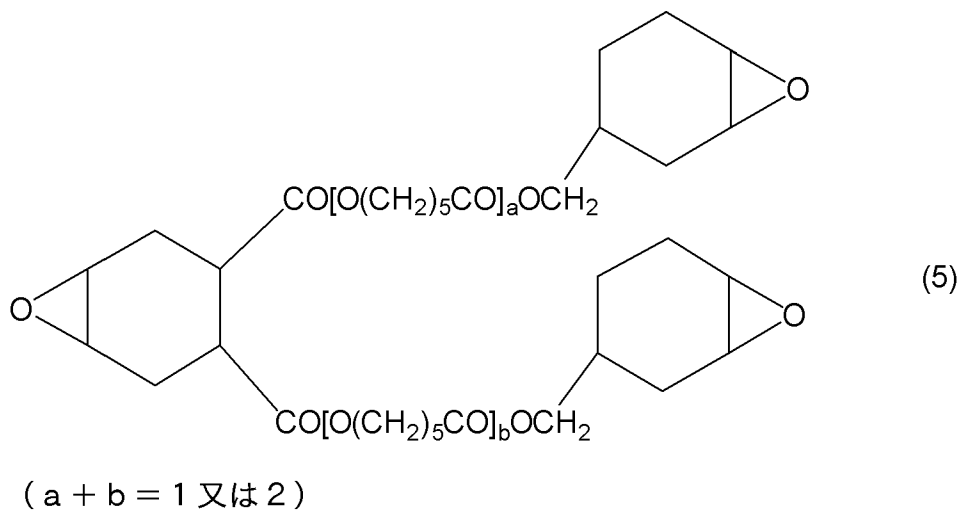
(R : H又はCH₃)

[0024] [化6]

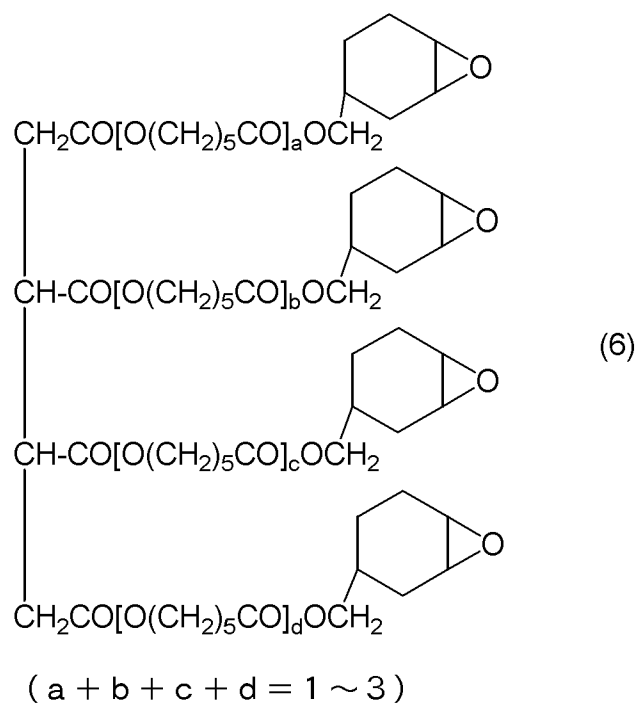


[0025]

[化7]

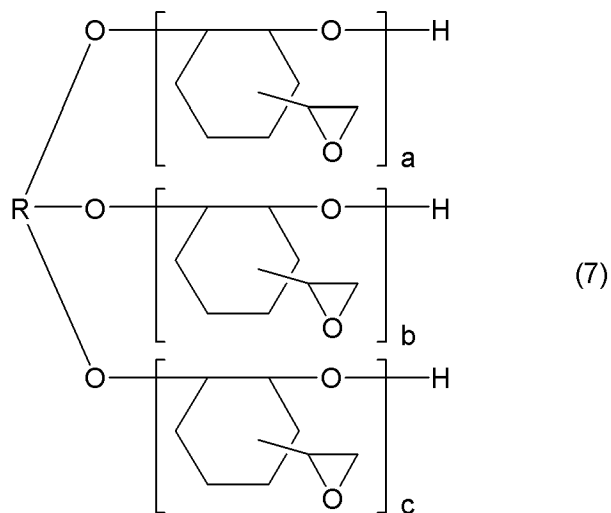


[0026] [化8]



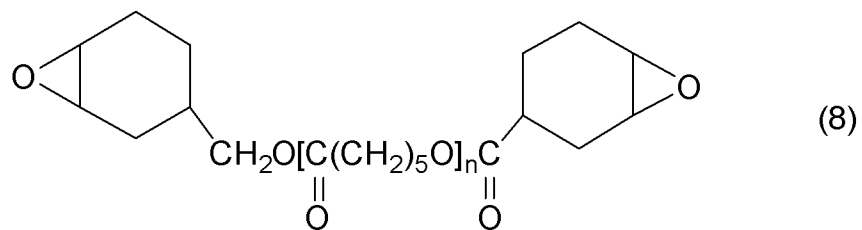
[0027]

[化9]



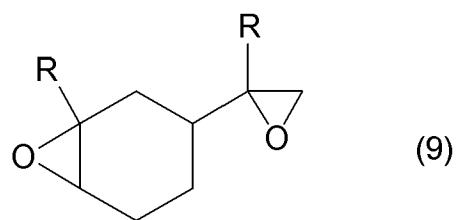
(a + b + c = n (整数)、R : 炭化水素基)

[0028] [化10]



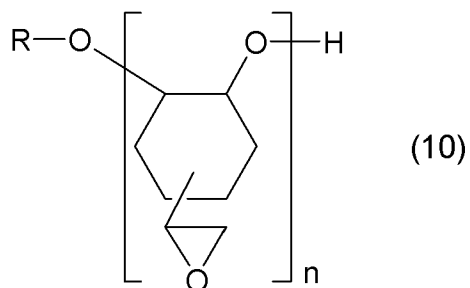
(n : 整数)

[0029] [化11]



(R : 炭化水素基)

[0030] [化12]



(R : 炭化水素基、n : 整数)

[0031] 上記脂環式エポキシ化合物のなかでも、式(1)、式(7)及び式(10)で表される化合物が好ましく、特に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(市販品としては、例えば、ダイセル化学工業株式会社製の商品名セロキサイド2021P)、2,2-ビス(ヒドロキシメチル)-1-ブタノールの1,2-エポキシ-4-(2-オキシラニル)シクロヘキサン付加物(市販品としては、例えば、ダイセル化学工業株式会社製の商品名EHPE 3150)、及びこれら2種の混合物(市販品としては、例えば、ダイセル化学工業株式会社製の商品名EHPE 3150CE)が好適である。

[0032] 脂環式エポキシ化合物(B)の含有量は、芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100質量部に対して、0.01~0.1質量部であり、好ましくは0.01~0.08質量部であり、より好ましくは0.02~0.05質量部である。0.01質量部未満では高温下で保持された際や高湿度で保持された際に成形品のYI値が高くなり、ポリカーボネート樹脂組成物の色調が低下する。0.01質量部以上であれば、高温下で保持された際や高湿度で保持された後であっても成形品のYI値が低く、ポリカーボネート樹脂組成物の色調が優れたものとなる。好ましくは0.02質量部超、より好ましくは0.03質量部以上である。脂環式エポキシ化合物(B)の含有量が0.1質量部を超えると、高温下で長期間保持された際にYI値が高くなり、ポリカーボネート樹脂組成物の色調が低下する。そのため、脂環式エポキシ化合物(B)の含有量は0.1質量部以下であることが好ましく、より好ましくは0.08質量部以下、さらに好ましくは0.05質量部以下である。高温下で保持された際にも高湿度で保持された際にも、特に優れた色調を維持できる範囲として、前記芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100質量部に対する、脂環式エポキシ化合物(B)の含有量を0.03~0.08質量部とすることが好ましい。色調が低下した芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を用いて導光板等の光学成形品を作製すると、成形品の透明性に悪影響を与える

ので好ましくない。

[0033] <ポリオキシアルキレン構造を有するポリエーテル化合物 (C)>

発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、ポリオキシアルキレン構造を有するポリエーテル化合物 (C) を含有する。ポリエーテル化合物 (C) は、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の成形時の初期色調を改善するために用いられる。当該ポリオキシアルキレン構造を有するポリエーテル化合物 (C) は、 $(R^{C1}O)_m$ で表されるポリオキシアルキレン構造及び $(R^{C2}O)_n$ で表されるポリオキシアルキレン構造を有することが好ましい。ここで、 R^{C1} 及び R^{C2} はそれぞれ独立に、炭素数 1 以上のアルキレン基を示す。 $m+n$ は 5 以上 300 未満であり、好ましくは 10~200、より好ましくは 20~100 である。

[0034] R^{C1} 及び R^{C2} で示されるアルキレン基としては、例えば、メチレン基、エチレン基、トリメチレン基、プロピレン基、テトラメチレン基、ヘキサメチレン基等が挙げられ、炭素数 1~5 のアルキレン基が好ましい。

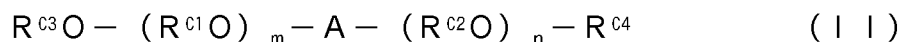
m 個の $R^{C1}O$ 基において、複数の R^{C1} は互いに同一のアルキレン基でもよく、炭素数の異なるアルキレン基であってもよい。すなわち、 $(R^{C1}O)_m$ で表されるポリオキシアルキレン基は、ポリオキシエチレン基やポリオキシプロピレン基等の単一のオキシアルキレン単位を繰り返し単位として有するものに限定されず、オキシエチレン単位及びオキシプロピレン単位など炭素数の異なる複数のオキシアルキレン単位を繰り返し単位として有するものであってもよい。

R^{C2} も R^{C1} と同様であり、 n 個の $R^{C2}O$ 基において、複数の R^{C2} は互いに同一のアルキレン基でもよく、炭素数の異なるアルキレン基であってもよい。

上記 R^{C1} 及び R^{C2} で示されるアルキレン基の中でも、特に、 R^{C1} 及び R^{C2} が、エチレン基、プロピレン基、テトラメチレン基から選択されたアルキレン基であり、かつ、 R^{C1} 及び R^{C2} の少なくとも 1 つは、エチレン基又はプロピレン基のいずれかであることが、初期色調を改善する観点から好ましい。

[0035] ポリエーテル化合物 (C) は、下記一般式 (I I) で表される化合物 (C

－１）、多価アルコールのアルキレンオキサイド付加物及びそのエステル（Ｃ－２）、並びに環状ポリエーテル化合物（Ｃ－３）からなる群より選ばれる少なくとも１種であることが好ましい。



（式中、 R^{C1} 及び R^{C2} はそれぞれ独立に、炭素数１以上のアルキレン基を示す。 $m+n$ は５以上３００未満である。 R^{C3} 及び R^{C4} はそれぞれ独立に、水素原子、炭素数１～３０の炭化水素基、炭素数１～３０のアルカノイル基、炭素数２～３０のアルケノイル基、又はグリシジル基を示す。 A は、単結合又は２価の有機基を示す。）

[0036] R^{C1} 及び R^{C2} で示されるアルキレン基については上述のとおりである。（ $R^{C1}O$ ） $_m$ で表されるポリオキシアルキレン構造及び（ $R^{C2}O$ ） $_n$ で表されるポリオキシアルキレン構造についても上述のとおりである。

[0037] R^{C3} 及び R^{C4} で示される炭素数１～３０の炭化水素基としては、炭素数１～３０のアルキル基、炭素数２～３０のアルケニル基、炭素数６～３０のアリール基又は炭素数７～３０のアラルキル基等が挙げられる。

アルキル基及びアルケニル基は、直鎖状、分岐状、環状のいずれであってもよく、例えば、メチル基、エチル基、 n －プロピル基、イソプロピル基、各種ブチル基、各種ペンチル基、各種ヘキシル基、各種オクチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、アリル基、プロペニル基、各種ブテニル基、各種ヘキセニル基、各種オクテニル基、シクロペンテニル基、シクロヘキセニル基等が挙げられる。アリール基としては、例えばフェニル基、トリル基、キシリル基等が挙げられる。アラルキル基としては、例えばベンジル基、フェネチル基、メチルベンジル基等が挙げられる。

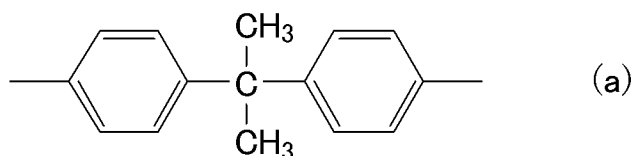
[0038] R^{C3} 及び R^{C4} で示される炭素数１～３０のアルカノイル基は直鎖状でも分岐鎖状でもよく、例えばメタノイル基、エタノイル基、 n －プロパノイル基、イソプロパノイル基、 n －ブタノイル基、 $tert$ －ブタノイル基、 n －ヘキサノイル基、 n －オクタノイル基、 n －デカノイル基、 n －ドデカノイル基、ベンゾイル基等が挙げられる。中でも、相溶性や、熱安定性及び製造容易性

の観点から、炭素数 1 ～ 20 のアルカノイル基が好ましい。

R^{C3}及びR^{C4}で示される炭素数 2 ～ 30 のアルケノイル基は直鎖状でも分岐鎖状でもよく、例えばエテノイル基、n-プロペノイル基、イソプロペノイル基、n-ブテノイル基、tert-ブテノイル基、n-ヘキセノイル基、n-オクテノイル基、n-デセノイル基、n-ドデセノイル基等が挙げられる。中でも、低分子量とする観点、相溶性や溶解性の観点及び製造容易性の観点から、炭素数 2 ～ 10 のアルケノイル基が好ましく、炭素数 2 ～ 6 のアルケノイル基がより好ましい。

[0039] Aで示される2価の有機基としては、例えば下式(a)で表される基が挙げられる。

[0040] [化13]



[0041] 前記一般式(11)で表される化合物(C-1)の具体例としては、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ポリオキシテトラメチレンポリオキシエチレングリコール、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシエチレンモノメチルエーテル、ポリオキシエチレンジメチルエーテル、ポリオキシエチレンービスフェノールAエーテル、ポリオキシプロピレンービスフェノールAエーテル、ポリオキシエチレンーポリオキシプロピレンービスフェノールAエーテル、ポリエチレングリコールーアリルエーテル、ポリエチレングリコールージアリルエーテル、ポリプロピレングリコールーアリルエーテル、ポリプロピレングリコールージアリルエーテル、ポリエチレングリコールーポリプロピレングリコールーアリルエーテル、ポリエチレングリコールジメタクリレート、ポリプロピレングリコールジメタクリレート、ポリプロピレングリコールジステアレート等が挙げられる。これらは市販品として入手可能であり、例えば日油(株)製の「ユニオックス(登録商標)」、「ユニオール

（登録商標）」、「ユニループ（登録商標）」、「ユニセーフ（登録商標）」、「ポリセリン（登録商標）」、「エピオール（登録商標）」等を使用することができる。

[0042] 多価アルコールのアルキレンオキサイド付加物及びそのエステル（C-2）における多価アルコールとしては、グリセリン、ジグリセリルエーテル、ソルビトール等が挙げられる。

環状ポリエーテル化合物（C-3）の具体例としては、18クラウン6、ジベンゾ18クラウン6等が挙げられる。

前記ポリエーテル化合物（C）としては、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、及びポリオキシエチレングリコールーポリオキシプロピレングリコールから選択された少なくとも1種を用いることが好ましい。

[0043] 前記ポリエーテル化合物（C）の数平均分子量としては、特に限定されないが、好ましくは200～10,000、より好ましくは500～8,000、更に好ましくは1,000～5,000である。

[0044] ポリエーテル化合物（C）の含有量は、芳香族ポリカーボネート樹脂（A）100質量部に対して、0.2～0.6質量部であり、好ましくは0.2～0.5質量部であり、より好ましくは0.3～0.5質量部である。ポリエーテル化合物（C）の含有量が0.2質量部未満では、芳香族ポリカーボネート系樹脂組成物の成形体の初期YI値が低下する。ポリエーテル化合物（C）の含有量が0.6質量部を超えると、芳香族ポリカーボネート系樹脂組成物からなる成形品を高温下で保持した際や高湿度で保持した際に、成形品のYI値が高くなり、色調が低下する。そのため、導光板等の光学成形品用途の場合に、透明性に悪影響を与えるので好ましくない。

[0045] <リン系化合物（D）>

発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、リン系化合物（D）を含有する。リン系化合物（D）を含有することで、本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の初期YI値、長期耐熱性及び長期高湿熱性を良好なものと

することができる。そのため、樹脂組成物の色調が良好となり、優れた透明性を有する導光板等の光学成形品を得ることができる。

リン系化合物（D）としては、ポリカーボネート樹脂に酸化防止剤として使用されている公知のリン系化合物を用いることができる。これらの公知のリン系化合物の中でも、ホスファイト構造を有するリン系化合物を選択することで、色調の変化が少なく、透明性に優れた成形品を得ることができる。

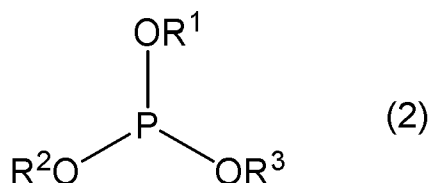
[0046] ホスファイト構造を有するリン系化合物は、一般式： $P(O R^d)_3$ で表わされる3価のリン系化合物であり、 R^d は1価又は2価の有機基を示す。

このようなホスファイト化合物としては、例えば、トリフェニルホスファイト、トリス（モノニルフェニル）ホスファイト、トリス（モノニル／ジニル・フェニル）ホスファイト、トリス（2，4－ジ－tert－ブチルフェニル）ホスファイト、モノオクチルジフェニルホスファイト、ジオクチルモノフェニルホスファイト、モノデシルジフェニルホスファイト、ジデシルモノフェニルホスファイト、トリデシルホスファイト、トリラウリルホスファイト、トリステアリルホスファイト、ジステアリルペンタエリスリトールジホスファイト、ビス（2，4－ジ－tert－ブチル－4－メチルフェニル）ペンタエリスリトールホスファイト、ビス（2，6－ジ－tert－ブチルフェニル）オクチルホスファイト、2，2－メチレンビス（4，6－ジ－tert－ブチルフェニル）オクチルホスファイト、テトラキス（2，4－ジ－tert－ブチルフェニル）－4，4’－ビフェニレンジホスファイト、6－〔3－（3－tert－ブチル－ヒドロキシ－5－メチルフェニル）プロポキシ〕－2，4，8，10－テトラ－tert－ブチルジベンゾ〔d，f〕〔1，3，2〕－ジオキサホスフェピン等が挙げられる。

[0047] このようなホスファイト化合物のなかでも、下記式（2）または（3）で表される芳香族ホスファイト化合物が、本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の色調をより改善することができるため、より好ましい。

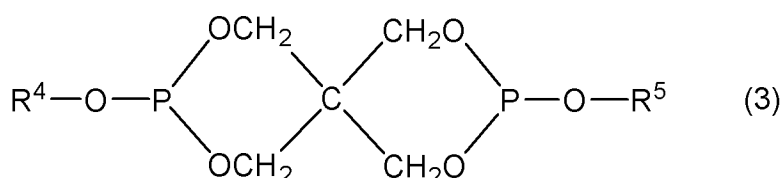
[0048]

[化14]



[式(2)中、 R^1 、 R^2 及び R^3 はそれぞれ同一であっても異なってもよく、炭素数6以上30以下のアリール基を表す。]

[0049] [化15]



[式(3)中、 R^4 及び R^5 はそれぞれ同一であっても異なってもよく、炭素数6以上30以下のアリール基を表す。]

[0050] 上記式(2)で表されるホスファイト化合物としては、トリフェニルホスファイト、トリス(モノニルフェニル)ホスファイト、トリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイト等が好ましく、トリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイトがより好ましい。このような有機ホスファイト化合物としては、具体的には例えば、ADEKA社製「アデカスタブ1178」、住友化学社製「スミライザーTNP」、城北化学工業社製「JP-351」、ADEKA社製「アデカスタブ2112」、BASF社製「イルガフォス168」、城北化学工業社製「JP-650」等が挙げられる。

[0051] 上記式(3)で表されるホスファイト化合物としては、ビス(2,4-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,4-ジクミルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイトのようなペンタエリスリトールジホスファイト構造を有するものが特に好ましい。このような有機ホスファイト化合物としては

、具体的には、ADEKA社製「アデカスタブPEP-24G」、「アデカスタブPEP-36」、Dover Chemical社製「Doverphos S-9228」等を好ましくは挙げることができる。

その他リン系化合物としては、ホスフィン化合物、例えばトリフェニルホスフィンを用いることができる。具体的には、城北化学株式会社製の「JC263」を挙げるができる。

上述したリン系化合物が、ビス（2，4-ジクミルフェニル）ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス（2，6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェニル）ペンタエリスリトールジホスファイト、及びトリス（2，4-ジ-tert-ブチルフェニル）ホスファイトから選択される少なくとも1種であることがさらに好ましい。

リン系化合物は、1種が含有されていてもよく、2種以上が任意の組み合わせで含有されていても良い。

[0052] リン系化合物（D）の含有量は、芳香族ポリカーボネート樹脂（A）100質量部に対して、0.005～1質量部であり、好ましくは0.01～0.5質量部であり、より好ましくは0.02～0.3質量部である。0.005質量部未満では成形体の初期YI値が低下し、1質量部を超えると長期耐熱性や長期耐湿熱性が低下するため好ましくない。

[0053] <添加剤等>

本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物には、上述の成分（A）～（D）の他に、透明性や色調に悪影響を与えない範囲で、各種の添加剤を含有させることができる。これらの添加剤として、例えば、紫外線吸収剤、光安定剤、滑剤、帯電防止剤、難燃剤等を挙げるができる。

[0054] 前記紫外線吸収剤としては、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系、ヒドロキシフェニルトリアジン系、環状イミノエステル系、シアノアクリレート系等の紫外線吸収剤を用いることができる。ベンゾフェノン系紫外線吸収剤としては、例えば、2，4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクトキシベン

ゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-ベンジロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-スルホキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-スルホキシトリヒドリドベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4, 4'-ジメトキシベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4, 4'-ジメトキシ-5-ソジウムスルホキシベンゾフェノン、ビス(5-ベンゾイル-4-ヒドロキシ-2-メトキシフェニル)メタン、2-ヒドロキシ-4-n-ドデシルオキシベンゾフェノン、および2-ヒドロキシ-4-メトキシ-2'-カルボキシベンゾフェノンなどを挙げることができる。

[0055] ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としては、例えば、2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-tert-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジクミルフェニル)フェニルベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2, 2'-メチレンビス[4-(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)-6-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール]、2-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジ-tert-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジ-tert-アミルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-tert-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-4-オクトキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2, 2'-メチレンビス(4-クミル-6-ベンゾトリアゾールフェニル)、2, 2'-p-フェニレンビス(1, 3-ベンゾオキサジン-4-オン)、および2-[2-ヒドロキシ-3-(3, 4, 5, 6-テトラヒドロフタルイミドメチル)-5-メチルフェニル]ベンゾトリアゾール、並びに2-(2'-ヒドロキシ-5-メタクリ

ロキシエチルフェニル) - 2H-ベンゾトリアゾールと該モノマーと共重合可能なビニル系モノマーとの共重合体や2-(2'-ヒドロキシ-5-アクリロキシエチルフェニル) - 2H-ベンゾトリアゾールと該モノマーと共重合可能なビニル系モノマーとの共重合体などの2-ヒドロキシフェニル-2H-ベンゾトリアゾール骨格を有する重合体などを挙げることができる。

[0056] ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤としては、例えば、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、2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-メ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-エ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-プロピルオキシフェノール、および2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-ブチルオキシフェノールなどが例示される。さらに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-ヘキシルオキシフェノールなど、上記例示化合物のフェニル基が2,4-ジメチルフェニル基となった化合物を挙げることができる。

[0057] 環状イミノエステル系紫外線吸収剤としては、例えば、2,2'-p-フェニレンビス(3,1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2,2'-m-フェニレンビス(3,1-ベンゾオキサジン-4-オン)、および2,2'-p,p'-ジフェニレンビス(3,1-ベンゾオキサジン-4-オン)などを挙げることができる。

シアノアクリレート系紫外線吸収剤としては、例えば1,3-ビス-[(2'-シアノ-3',3'-ジフェニルアクリロイル)オキシ]-2,2-ビス[(2-シアノ-3,3-ジフェニルアクリロイル)オキシ]メチルプロパン、および1,3-ビス-[(2-シアノ-3,3-ジフェニルアクリロイル)オキシ]ベンゼンなどを挙げることができる。

[0058] 上記紫外線吸収剤がラジカル重合可能な単量体化合物の構造を有し、かか

る紫外線吸収性単量体と、アルキル（メタ）アクリレートなどの単量体とを共重合したポリマー型の紫外線吸収剤であってもよい。このような紫外線吸収性単量体としては、（メタ）アクリル酸エステルのエステル置換基中にベンゾトリアゾール骨格、ベンゾフェノン骨格、トリアジン骨格、環状イミノエステル骨格、およびシアノアクリレート骨格を含有する化合物が好適である。紫外線吸収剤は一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。紫外線吸収剤としては、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤及びベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を用いることが好ましく、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤及びベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤をそれぞれ単独で用いるか、あるいは併用して用いることが好ましい。

上記各種の紫外線吸収剤の中でも、2, 2' - p, p' - ジフェニレンビス（3, 1 - ベンゾオキサジン - 4 - オン）が用いることが特に好ましい。

[0059] 前記滑剤としては、脂肪族炭化水素、ポリオレフィン系ワックス、高級カルボン酸、高級カルボン酸金属塩、脂肪酸アミド、脂肪酸エステル、及び高級アルコール等の化合物群から選ばれる化合物が挙げられる。脂肪族炭化水素としては、リグロイン、パラフィン油、鉱油、流動パラフィン等が例示される。ポリオレフィン系ワックスとしては、パラフィンワックス、ポリエチレンワックス、ポリプロピレンワックス、エチレン・酢酸ビニル共重合体ワックス、ポリオレフィンアイオノマー系ワックス等が例示される。高級カルボン酸としては、例えば、ステアリン酸、吉草酸、カプロン酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、アラキン酸、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、グルタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、ナフテン酸、ロジン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸等を挙げることができる。高級カルボン酸金属塩としては、例えば、ステアリン酸アルカリ金属塩、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸鉛等を挙げることができる。脂肪酸アミドとしては、ステアリン酸アミド、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミド、メチレンビスステア

リン酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミド等が例示される。脂肪酸エステルとしては、例えば、ステアリン酸ブチル等の高級カルボン酸と一価アルコールのエステル、エチレングリコールモノステアレート、グリセリンモノステアレート、トリメチロールプロパンモノステアレート、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モノラウレート、ペンタエリスリトールジステアレート、グリセリンジラウレート、グリセリントリステアレート、トリメチロールプロパンジステアレート、グリセリンジステアレート、グリセリントリベヘネート、ペンタエリスリトールトリステアレート、トリメチロールプロパントリカプレート、トリメチロールプロパンジオレート、ペンタエリスリトールテトラステアレート等の高級カルボン酸と多価アルコールとのエステル等を挙げることができる。高級アルコールとしては、例えばステアリルアルコールを挙げることができる。

特に、本発明のポリカーボネート樹脂組成物は、グリセリンモノステアレートを含むことが好ましい。グリセリンモノステアレートを用いると成形時の離型性に優れたものとなる。グリセリンモノステアレートの含有量は、芳香族ポリカーボネート樹脂（A）100質量部に対して、0.01～0.05質量部であることが好ましい。含有量が0.01質量部以上であると成形体の厚みが1mm以上である場合でも、成形体表面にクラック等が入ることなく金型から外すことができる。一方で、グリセリンモノステアレートを添加した場合、長期耐熱性は低下する傾向がある。よって高温化で長時間保持された際にも色調を維持するとの観点から、0.05質量部以下であることが好ましく、0.04質量部以下であることがより好ましく、0.03質量部以下であることがさらに好ましい。

[0060] 前記帯電防止剤としては、例えば、ドデシルベンゼンスルホン酸ホスホニウム塩に代表されるアリールスルホン酸ホスホニウム塩及びアルキルスルホン酸ホスホニウム塩などの有機スルホン酸ホスホニウム塩並びにテトラフルオロホウ酸ホスホニウム塩等のホウ酸ホスホニウム塩が挙げられる。また、有機スルホン酸リチウム、有機スルホン酸ナトリウム、有機スルホン酸カリ

ウム、有機スルホン酸セシウム、有機スルホン酸ルビジウム、有機スルホン酸カルシウム、有機スルホン酸マグネシウム及び有機スルホン酸バリウムなどの有機スルホン酸アルカリ（土類）金属塩が挙げられる。

[0061] 前記難燃剤としては、芳香族ポリカーボネート樹脂（A）を含む本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の透明性や、高温、高湿環境下での色調に悪影響を与えないものであれば、特に限定されない。難燃剤としては、例えば、有機金属塩化合物、無機ケイ酸及びそのケイ酸塩化合物、リン酸エステル系化合物、臭素系化合物、トリアジン系化合物、ポリオルガノシロキサン系化合物など公知のものが使用できる。難燃剤と併用して用いられる難燃助剤として、テフロン樹脂（登録商標）を好ましく用いることができる。

本発明のポリカーボネート系樹脂組成物は、該芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を320℃で成形した厚み5mmの成形体の、85℃、湿度85%の環境下で3000時間経過後のYI値と初期YI値との差が3.0以下であることを要する。すなわち、長期耐湿熱性に優れる。成形品の部分でさらに詳述する。

[0062] <芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の製造方法>

本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、前記芳香族ポリカーボネート樹脂（A）に対して、所定量の前記（B）～（D）の各成分と、必要に応じて配合される各種の添加剤を配合し、溶融混練して冷却した後、ペレット等の粒子として得ることができる。溶融混練は、通常用いられている方法、例えば、リボンブレンダー、ヘンシェルミキサー、バンバリーミキサー、ドラムタンブラー、単軸スクリュウ押出機、二軸スクリュウ押出機、コニーダ、多軸スクリュウ押出機等を用いて行うことができる。溶融混練に際しての加熱温度は、通常220～300℃程度の範囲で適宜選定される。

[0063] 上記の溶融混練物、または得られた樹脂ペレットを原料として、公知の成形方法、例えば中空成形法、射出成形法、射出圧縮成形法、押出成形法、真空成形法、ブロー成形法、プレス成形法、圧空成形法、発泡成形法、熱曲げ成形法、圧縮成形法、カレンダー成形法及び回転成形法等の成形法を用いる

ことにより、本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物の成形体を得ることができる。

本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、耐熱性に優れており、320℃程度の高温での成形にも耐え得ることから、射出成形法など、成形材料に高い流動性が要求される成形法に好適である。一方、押出成形法を採用すると、220～280℃程度の低温で成形するために、より透明性が高く、黄変のない、高い光学特性のシート又はフィルム等の光学成形品を得ることができる。

[0064] [光学成形品]

本発明の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体は、320℃で成形した厚み5mmの成形体の初期YI値が1.1以下とすることができ、透明性及び色調に優れる。厚み5mmの成形体の初期YI値1.2となると、その差は僅か0.1であるが、例えば導光板として用いた際に以下のように大きな差を生じる。光は導光板内の10～15cmの長さを透過することがある。例え、厚み5mmにおける差が0.1であっても、厚みが10～15cmと厚くなれば、透明性及び色調に大きな影響を及ぼす。上述した通り、本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を320℃で成形した厚み5mmの成形体は、85℃、湿度85%の環境下で3000時間経過した後のYI値と、初期YI値とを比較した色調変化(ΔYI)が3.0以下と低く、長期耐湿熱性に優れる特性を有する。該320℃で成形した厚み5mmの成形体の、上記 ΔYI は好ましくは2.9以下であり、より好ましくは2.8以下である。

また、320℃で成形した厚み5mmの成形体の、120℃で3000時間経過した後のYI値と、初期YI値とを比較した色調変化(ΔYI)を4.0以下に抑えることができる。このような特性を活かして、光学成形品、特に、高温、高湿環境で使用される導光板、レンズ等の光学成形品として好適に使用することができる。さらに高温、高湿環境で使用される自動車、鉄道、原動機付自転車等の車両用の導光板、レンズとして好適に用いられる。

本発明の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体は、特に厚み1 mm以上の成形体において、優れた効果を得ることができるため好ましい。成形体の厚みはより好ましくは3 mm以上であり、さらに好ましくは5 mm以上である。

本発明において、「厚みが1 mm以上を有する成形品」とは、成形品が平板状、波板状、あるいは凹凸や湾曲等を有する板状成形品である場合は、その板状成形品の厚みを示し、成形品が板状でない、例えば丸棒状や複雑な形状を有する場合、成形品の体積を射出成形時の射出方向の金型への投影面積で割った値を成形品の平均の厚みを示す。厚みが1 mm以上を有する成形品の厚みの上限値は、通常20 cm以下、好ましくは15 cm以下、さらに好ましくは100 mm以下、さらにより好ましくは70 mm以下である。

[0065] 本発明において、厚み5 mmの成形体の初期YI値の測定は、厚み5 mmの平板状試験片について、分光高度計((株)日立ハイテクノロジーズ製「U-4100」)を用い、C光源、2度視野の条件でYI値を測定することにより得られるものである。

実施例

[0066] 実施例により本発明を説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。実施例及び比較例で用いた各原料成分は、以下のとおりである。

[0067] 芳香族ポリカーボネート樹脂(A)

(A1): 「タフロン FN1500」(FORMOSA IDEMITSU PETROCHEMICAL CORP. 製、ビスフェノールAポリカーボネート樹脂、粘度平均分子量(Mv) = 14,200)

(A2): 「タフロン FN1700」(FORMOSA IDEMITSU PETROCHEMICAL CORP. 製、ビスフェノールAポリカーボネート樹脂、粘度平均分子量(Mv) = 17,700)

(A3): 「タフロン FN1200」(FORMOSA IDEMITSU PETROCHEMICAL CORP. 製、ビスフェノールAポリカーボ

ネート樹脂、粘度平均分子量 (M_v) = 11,500)

[0068] 脂環式エポキシ化合物 (B)

(B1) : 「セロキサイド2021P」 (ダイセル化学工業 (株) 製、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)

[0069] ポリオキシアルキレン構造を有するポリエーテル化合物 (C)

(C1) : PEG-PPG「ユニループ 50DE-25」 (日油 (株) 製、ポリオキシエチレングリコール-ポリオキシプロピレングリコール)

(C2) : PEG-PTMG「ポリセリン DC-1100」 (日油 (株) 製、ポリオキシテトラメチレングリコール-ポリオキシエチレングリコール)

(C3) : PEG「PEG#1000」 (日油 (株) 製、ポリエチレングリコール)

(C4) : PPG「ユニオール D-1000」 (日油 (株) 製、ポリプロピレングリコール)

[0070] リン系化合物 (D)

(D1) : 「Doverphos S-9228PC」 (Dover Chemical社製、ビス (2,4-ジクミルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト)

(D2) : 「アデカスタブ PEP-36」 ((株) ADEKA製、ビス (2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト)

(D3) : 「アデカスタブ 2112」 ((株) ADEKA製、トリス (2,4-ジ-tert-ブチルフェニル) ホスファイト)

(D4) : 「JC263」 (城北化学工業 (株) 製、トリフェニルホスフィン)

[0071] その他の添加剤

グリセリンモノステアレート : (理研ビタミン (株) 製、リケマール S

－ 1 0 0 A)

[0072] 実施例 1 ～ 2 5 及び比較例 1 ～ 1 2

表 1 又は表 2 に示す割合で各成分を混合し後、スクリー径 4 0 m m のペント付単軸押出機（田辺プラスチック機械（株）製「V S － 4 0」）を使用して、シリンダー温度 2 5 0 °C で溶融混練し、ストランドカットによりペレットを得た。得られたペレットを 1 1 0 °C で 5 時間乾燥した後、下記方法で成形体の作製及び各種評価を行った。

[0073] [成形体の初期 Y I 値]

上記乾燥後のペレットを、射出成形機（日精樹脂工業（株）社製「E S 1 0 0 0」）を用いて、射出成形法により、シリンダー温度 3 2 0 °C、金型温度 8 0 °C、サイクル時間 5 0 秒にて、5 0 m m × 9 0 m m × 厚さ 5 m m の平板状試験片（成形体（1））を成形した。

得られた試験片について、分光光度計（（株）日立ハイテクノロジーズ製「U － 4 1 0 0」）を用い、C 光源、2 度視野の条件で Y I 値（初期 Y I 値：Y I₁）を測定した。結果を表 1 及び 2 に示す。合格基準は、Y I₁ が 1. 1 以下である。評価として、Y I₁ が 1. 1 以下であり 1. 0 超である場合を B、1. 0 以下である場合を A、1. 1 を超えた場合を X として示した。A 及び B は合格基準を満たす優れた Y I 値であることを示し、X は合格基準を満たさない Y I 値であることを示す。

[0074] [成形体の耐熱試験]

Y I₁ 測定後の上記平板状試験片を、温度 1 2 0 °C に調整したギアオープン（T A B A I 社製「G P S － 2 2 2」）内に 3, 0 0 0 時間入れた。試験後の試験片について上記と同様に Y I 値（Y I₂）を測定し、Δ Y I（Y I₂ － Y I₁）を求めた。結果を表 1 及び 2 に示す。耐熱試験の合格基準は、Δ Y I（Y I₂ － Y I₁）が 4. 0 以下である。評価として、Δ Y I（Y I₂ － Y I₁）が 4. 0 以下であり 3. 0 以上である場合を B、3. 0 未満である場合を A、4. 0 を超えた場合を X として示した。A 及び B は合格基準を満たす優れた Δ Y I であることを示し、X は合格基準を満たさない Δ Y I であること

を示す。

[0075] [成形体の耐湿熱試験]

YI_1 測定後の上記平板状試験片を温度85℃、相対湿度85％に設定した恒温恒湿槽（ナガノサイエンス（株）社製「LH33-12P」）に3,000時間入れた。試験後の試験片について上記と同様に YI 値（ YI_3 ）を測定し、 ΔYI （ $YI_3 - YI_1$ ）を求めた。結果を表1及び2に示す。耐湿熱試験の合格基準は、 ΔYI （ $YI_3 - YI_1$ ）が3.0以下である。評価として、 ΔYI （ $YI_3 - YI_1$ ）が3.0以下であり2.0以上ある場合をB、2.0未満である場合をA、3.0を超えた場合をXとして示した。A及びBは合格基準を満たす優れた ΔYI であることを示し、Xは合格基準を満たさない ΔYI であることを示す。

[0076]

[表1]

		実施例																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
芳香族PC樹脂(A)	(A1) FNI500	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	100	100	100	100	100	100	—	100	100	100	100	—	100	100	100
	(A2) FNI700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	
	(A3) FNI200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	
脂環式エポキシ化合物(B)	(B1) セロキサイド2021P	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.03	0.03	0.02	0.01	0.03	0.03	
樹脂組成(質量部)	(C1) ユニループ 50DE-25	0.20	0.40	0.60	0.20	0.40	0.40	0.40	0.60	0.60	0.60	0.60	—	—	—	—	—	—	0.20	0.20	0.20	0.40	0.60	0.20	—	—	
	(C2) ポリセリン DO-1100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.20	0.40	0.20	0.40	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	(C3) PEG#1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.40	—	—	—	—	—	—	—	0.40	—	
	(C4) ユニオール D-1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.40	—	—	—	—	—	—	0.40	
リン系化合物(D)	(D1) Doverphos S-9228PC	0.05	0.05	0.05	—	—	0.025	0.025	—	—	—	—	0.05	0.05	—	—	0.05	—	—	0.05	0.25	0.05	—	0.05	0.05	0.05	
	(D2) アデカスタブPEP-36	—	—	—	—	—	0.025	—	0.05	0.05	0.05	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.05	—	—	—	
	(D3) アデカスタブ2112	—	—	—	0.05	0.05	—	—	—	—	—	—	—	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	—	—	—	—	—	—	—	
	(D4) JC263	—	—	—	—	—	—	0.025	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
その他添加剤	リケマール S-100A	—	—	—	—	—	—	—	0.03	—	—	0.03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.03	—	—	—	—	
評価結果	初期YI値	1.1	1.0	1.0	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.0	1.0	
	評価	B	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	
	耐熱性	42	39	41	38	36	38	44	42	42	48	47	45	44	47	48	45	44	38	45	44	46	46	48	45	45	
	ΔYI(YI ₂ -YI ₁)	3.1	2.9	3.1	2.7	2.5	2.8	3.4	3.2	3.2	3.8	3.7	3.4	3.4	3.6	3.8	3.5	3.4	2.8	3.5	3.4	3.6	3.5	3.7	3.5	3.5	
評価	B	A	B	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B	B	
耐湿熱性	85℃、湿度85%3000hr後YI値(YI ₃)	3.2	2.5	2.5	3.1	3.0	2.3	2.2	3.9	3.5	3.8	3.9	2.9	2.8	2.6	2.7	2.8	2.6	2.9	2.5	2.5	2.6	4.0	3.7	2.9	2.7	
	ΔYI(YI ₃ -YI ₁)	2.1	1.5	1.5	2.0	1.9	1.3	1.2	2.9	2.5	2.8	2.9	1.8	1.8	1.5	1.7	1.8	1.6	1.9	1.5	1.5	1.6	2.9	2.6	1.9	1.7	
	評価	B	A	A	B	A	A	A	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	

[0077] [表2]

		比較例											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
樹脂組成 (質量部)	芳香族PC樹脂(A)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	100	100
	(A1) FN1500												
	(A2) FN1700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	—	—
	脂環式エポキシ化合物(B)	—	0.03	0.03	0.03	—	—	—	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
	(B1) セロキサイド2021P												
	(C1) ユニレーブ 50DE-25	—	—	—	—	—	0.6	1.2	0.8	0.8	0.8	0.1	0.4
	(C2) ポリセリン DC-1100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(C3) PEG#1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(C4) ユニオール D-1000	—	—	—	—	0.3	—	—	—	—	—	—	—
	(D1) Doverphos S-9228PC	—	—	—	0.05	—	—	—	—	0.05	—	—	—
評価結果	リン系化合物(D)	0.05	0.05	—	—	0.05	0.05	—	0.05	—	0.05	0.05	1.5
	(D2) アデカスタブPEP-36												
	(D3) アデカスタブ2112	—	—	0.05	—	—	—	0.08	—	—	—	—	—
	その他添加剤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	リケマール S-100A												
	初期YI値	1.2	1.3	1.4	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.2	1.0
	320°C成形後YI値(YI ₁)												
	評価	X	X	X	X	B	B	B	A	A	A	X	A
	耐熱性	7.9	4.7	3.8	4.0	13.1	11.1	14.1	6.1	5.1	5.1	4.5	5.9
	120°C、3000hr後YI値(YI ₂)												
	耐湿熱性	6.7	3.4	2.4	2.8	12.0	10.0	13.0	5.1	4.1	4.1	3.3	4.9
	ΔYI(YI ₂ -YI ₁)												
	評価	X	B	A	A	X	X	X	X	X	X	B	X
	85°C、湿度85% 3000hr後YI値(YI ₃)												
	耐湿熱性	9.0	3.5	4.0	2.6	17.6	17.3	17.1	3.3	3.2	3.0	3.3	5.0
	3000hr後YI値(YI ₃)												
	ΔYI(YI ₃ -YI ₁)	7.8	2.2	2.6	1.4	16.5	16.2	16.0	2.3	2.2	2.0	2.1	4.0
	評価	X	B	B	A	X	X	X	B	B	B	B	X

[0078] 表1の結果から、本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を320°C

で成形して得られた厚み5 mmの成形体は、初期YI値(YI_1)が1.1以下であり、初期色調に優れていることが示されている。また、120℃、3000hr後のYI値(YI_2)と、初期YI値(YI_1)との差 ΔYI ($YI_2 - YI_1$)が4.0以下であり、耐熱性に優れていることが示されている。さらに、85℃、湿度85%3000hr後のYI値(YI_3)についても、 YI_3 と初期YI値(YI_1)との差 ΔYI ($YI_3 - YI_1$)が3.0以下であり、耐湿熱性に優れていることが示されている。

[0079] 表2の結果から、比較例1～4では、ポリエーテル化合物(C)が含まれていないため、初期YI値(YI_1)が1.1を超えており、色調及び透明性に劣ることが示されている。比較例5～7では、脂環式エポキシ化合物(B)を含まないため、120℃、3000hr後のYI値(YI_2)と初期YI値(YI_1)との差 ΔYI ($YI_2 - YI_1$)、及び85℃、湿度85%3000hr後のYI値(YI_3)と初期YI値(YI_1)との差 ΔYI ($YI_3 - YI_1$)が極めて高くなり、長期耐熱性、長期耐湿熱性が大きく低下していることが分かる。比較例8～10からは、ポリエーテル化合物(C)の含有量が0.6質量部を超える場合を示す比較例である。ポリエーテル化合物(C)の含有量が0.6質量部を超えると、120℃、3000hr後のYI値(YI_2)と初期YI値(YI_1)との差 ΔYI ($YI_2 - YI_1$)が4より大きくなり、耐熱性が低下していることが分かる。比較例11から、ポリエーテル化合物(C)が0.2質量部未満であると、初期YI値(YI_1)が1.1を超え、色調及び透明性に劣ることが分かる。比較例12から、リン系化合物(D)が1質量部を超えると、120℃、3000hr後のYI値(YI_2)と初期YI値(YI_1)との差 ΔYI ($YI_2 - YI_1$)が4.0より大きくなり、長期耐熱性が低下するとともに、85℃、湿度85%3000hr後のYI値(YI_3)と初期YI値(YI_1)との差 ΔYI ($YI_3 - YI_1$)が3.0より大きくなり、長期耐湿熱性に劣ることが分かる。

産業上の利用可能性

[0080] 本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物からなる成形体は、320℃

以下の温度で成形後の初期Y I 値、長期耐熱性、かつ長期耐湿熱性に優れている。当該成形体は車両用導光部品や、各種導光板等の光学成形品として好適である。

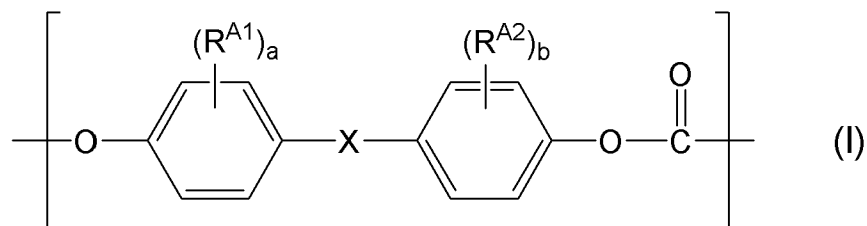
請求の範囲

〔請求項1〕 芳香族ポリカーボネート樹脂（A）100質量部に対して、脂環式エポキシ化合物（B）0.01～0.1質量部、ポリオキシアルキレン構造を有するポリエーテル化合物（C）0.2～0.6質量部、及びリン系化合物（D）0.005～1質量部を含有してなる、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物であって、

前記芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を320℃で成形した厚み5mmの成形体の、85℃、湿度85%の環境下で3000時間経過後のYI値と初期YI値との差が3.0以下である、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔請求項2〕 前記芳香族ポリカーボネート樹脂（A）が、主鎖が下記一般式（I）で表される繰り返し単位を有するポリカーボネートである、請求項1に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔化1〕



（式中、 R^{A1} 及び R^{A2} はそれぞれ独立に、炭素数1～6のアルキル基又は炭素数1～6のアルコキシ基を示し、Xは単結合、炭素数1～8のアルキレン基、炭素数2～8のアルキリデン基、炭素数5～15のシクロアルキレン基、炭素数5～15のシクロアルキリデン基、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{SO}-$ 、 $-\text{SO}_2-$ 、 $-\text{O}-$ 又は $-\text{CO}-$ を示し、a及びbはそれぞれ独立に、0～4の整数を示す。）

〔請求項3〕 前記芳香族ポリカーボネート樹脂（A）の粘度平均分子量が、10,000～50,000である、請求項1又は2に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

〔請求項4〕 前記脂環式エポキシ化合物（B）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及び／又は2, 2-ビス(ヒドロキシメチル)-1-ブタノールの1, 2-エポキシ-4-(2-オキシラニル)シクロヘキサン付加物である、請求項1～3のいずれか一項に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

[請求項5] 前記ポリエーテル化合物(C)が、 $(R^{C1}O)_m$ で表されるポリオキシアルキレン構造及び $(R^{C2}O)_n$ で表されるポリオキシアルキレン構造を含む、請求項1～4のいずれか一項に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

(式中、 R^{C1} 及び R^{C2} はそれぞれ独立に、炭素数1以上のアルキレン基を示す。 $m+n$ は5以上300未満である。 m 個の $R^{C1}O$ 基において、複数の R^{C1} は互いに同一のアルキレン基でもよく、炭素数の異なるアルキレン基であってもよい。 n 個の $R^{C2}O$ 基において、複数の R^{C2} は互いに同一のアルキレン基でもよく、炭素数の異なるアルキレン基であってもよい。)

[請求項6] 前記 R^{C1} 及び R^{C2} が、エチレン基、プロピレン基、テトラメチレン基から選択されるアルキレン基であり、かつ、 R^{C1} 及び R^{C2} の少なくとも1つは、エチレン基及びプロピレン基のいずれかである、請求項5に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

[請求項7] 前記ポリエーテル化合物(C)が、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、及びポリオキシエチレングリコールーポリオキシプロピレングリコールから選択される少なくとも1種である、請求項1～6のいずれか一項に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

[請求項8] 前記ポリエーテル化合物(C)の数平均分子量が200～10,000である、請求項1～7のいずれか一項に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

[請求項9] 前記リン系化合物(D)が、ホスファイト構造を有するリン系化合

物である、請求項1～8のいずれか一項に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

[請求項10] 前記ホスファイト構造を有するリン系化合物が、ビス(2,4-ジクミルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、及びトリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイトから選択される少なくとも1種である、請求項9に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

[請求項11] 320℃で成形した厚み5mmの成形体の初期YI値が1.1以下である、請求項1～10のいずれか一項に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

[請求項12] 320℃で成形した厚み5mmの成形体の、120℃で3000時間経過後のYI値と初期YI値との差が4.0以下である、請求項1～11のいずれか一項に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

[請求項13] 前記芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100質量部に対して、脂環式エポキシ化合物(B)0.02～0.05質量部、ポリオキシアルキレン構造を有するポリエーテル化合物(C)0.2～0.5質量部、及びリン系化合物(D)0.02～0.3質量部を含有してなる、請求項1～12のいずれか一項に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

[請求項14] 前記芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100質量部に対して、脂環式エポキシ化合物(B)を0.03～0.08質量部含有する、請求項1～13のいずれか一項に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

[請求項15] 前記芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100質量部に対して、0.01～0.05質量部のグリセリンモノステアレートを含み、請求項1～14のいずれか一項に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

- [請求項16] 請求項1～15のいずれか一項に記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を成形してなる光学成形品。
- [請求項17] 光学成形品が導光板である、請求項16に記載の光学成形品。
- [請求項18] 厚さが1～70mmである、請求項16または17に記載の光学成形品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/028227

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. C08L69/00 (2006.01) i, C08K5/49 (2006.01) i, C08L63/00 (2006.01) i, C08L71/02 (2006.01) i, G02B1/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. C08L69/00, C08K5/49, C08L63/00, C08L71/02, G02B1/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPlus/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2016/125625 A1 (MITSUBISHI ENG PLASTIC CORPORATION) 11 August 2016, claims, paragraphs [0015], [0041], [0078], [0080], [0087], [0091], [0093], [0094], [0107], [0110], tables 1-5 & US 2017/0349729 A1, claims, paragraphs [0015], [0044], [0076], [0078], [0085], [0090], [0092], [0094], [0121], [0127], tables 1-5 & EP 3255105 A1 & KR 10-2017-0087466 A & CN 107109046 A	1-18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03.09.2018

Date of mailing of the international search report

18.09.2018

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/028227

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2016/194749 A1 (IDEMITSU KOSAN CO., LTD.) 08 December 2016, claims, paragraphs [0006], [0016], [0030], [0032], [0038], [0041], [0046], examples & EP 3305850 A1, claims, paragraphs [0008], [0021], [0048], [0051], [0058], [0061], [0069], examples & CN 107614612 A & KR 10-2018-0013894 A & TW 201704290 A	1-14, 16-18 15
X Y	WO 2016/060220 A1 (IDEMITSU KOSAN CO., LTD.) 21 April 2016, claims, paragraph [0008], examples, tables 1, 2 & US 2017/0275422 A1, claims, paragraph [0013], examples, tables 1, 2 & CN 106795364 A & KR 10- 2017-0071475 A & TW 201619287 A	1-14, 16-18 15
Y A	JP 2005-112963 A (IDEMITSU KOSAN CO., LTD.) 28 April 2005, claims, paragraphs [0006], [0036], table 1 & US 2007/0037906 A1, claims, paragraphs [0014], [0070], table 1 & KR 10-2006-0131736 A & CN 1863871 A & TW 200516109 A	15 1-14, 16-18

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08L69/00(2006.01)i, C08K5/49(2006.01)i, C08L63/00(2006.01)i, C08L71/02(2006.01)i, G02B1/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08L69/00, C08K5/49, C08L63/00, C08L71/02, G02B1/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CAplus/REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	W0 2016/125625 A1 (三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社) 2016.08.11, 特許請求の範囲, [0015], [0041], [0078], [0080], [0087], [0091], [0093], [0094], [0107], [0110], 表 1-5 & US 2017/0349729 A1, 特許請求の範囲, [0015], [0044], [0076], [0078], [0085], [0090], [0092], [0094], [0121], [0127], 表 1-5 & EP 3255105 A1 & KR 10-2017-0087466 A & CN 107109046 A	1-18

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.09.2018

国際調査報告の発送日

18.09.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安田 周史

4 J

1201

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	WO 2016/194749 A1 (出光興産株式会社) 2016. 12. 08, 特許請求の範囲, [0006], [0016], [0030], [0032], [0038], [0041], [0046], 実施例 & EP 3305850 A1, 特許請求の範囲, [0008], [0021], [0048], [0051], [0058], [0061], [0069], 実施例 & CN 107614612 A & KR 10-2018-0013894 A & TW 201704290 A	1-14, 16-18 15
X Y	WO 2016/060220 A1 (出光興産株式会社) 2016. 04. 21, 特許請求の範囲, [0008], 実施例, 表 1, 2 & US 2017/0275422 A1, 特許請求の範囲, [0013], 実施例, 表 1, 2 & CN 106795364 A & KR 10-2017-0071475 A & TW 201619287 A	1-14, 16-18 15
Y A	JP 2005-112963 A (出光興産株式会社) 2005. 04. 28, 特許請求の範囲, [0006], [0036], 表 1 & US 2007/0037906 A1, 特許請求の範囲, [0014], [0070], 表 1 & KR 10-2006-0131736 A & CN 1863871 A & TW 200516109 A	15 1-14, 16-18