

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5164199号
(P5164199)

(45) 発行日 平成25年3月13日(2013.3.13)

(24) 登録日 平成24年12月28日(2012.12.28)

(51) Int. Cl.		F I
CO8L 69/00	(2006.01)	CO8L 69/00
CO8K 3/22	(2006.01)	CO8K 3/22
CO8K 5/42	(2006.01)	CO8K 5/42
CO8K 5/5419	(2006.01)	CO8K 5/5419
GO2B 1/04	(2006.01)	GO2B 1/04

請求項の数 6 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-266417 (P2007-266417)
 (22) 出願日 平成19年10月12日(2007.10.12)
 (65) 公開番号 特開2009-91533 (P2009-91533A)
 (43) 公開日 平成21年4月30日(2009.4.30)
 審査請求日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(73) 特許権者 396001175
 住化スタイロンポリカーボネート株式会社
 東京都中央区日本橋兜町8番8号
 (72) 発明者 榊 陽一郎
 大阪市此花区春日出中三丁目1番98号
 住友ダウ株式会社内
 (72) 発明者 越智 真弓
 大阪市此花区春日出中三丁目1番98号
 住友ダウ株式会社内
 審査官 車谷 治樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遮光性に優れた難燃性ポリカーボネート樹脂組成物およびそれからなる光反射板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

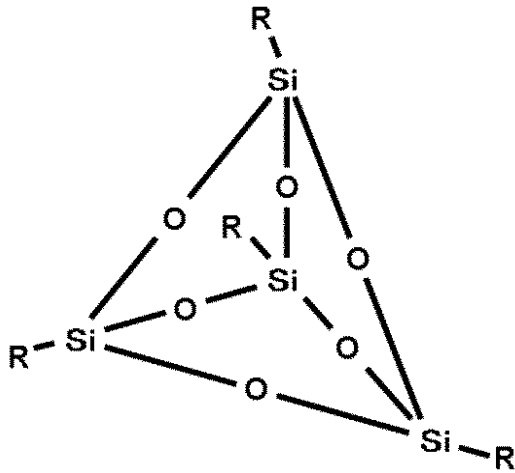
ポリカーボネート樹脂(A)100重量部あたり、酸化チタン(B)5~25重量部、シルセスキオキサン(C)0.1~3重量部、有機金属塩化合物(D)0.005~2重量部、繊維形成型の含フッ素ポリマー(E)0.01~2重量部からなる樹脂組成物であって、有機金属塩化合物(D)が、芳香族スルホン酸の金属塩またはパーフルオロアルカンスルホン酸の金属塩であることを特徴とする遮光性に優れた難燃性ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項2】

シルセスキオキサン(C)が、下記一般式(1)で表される構造を有していることを特徴とする請求項1に記載の遮光性に優れた難燃性ポリカーボネート樹脂組成物。

一般式(1)

【化 1】



10

(式中 R は、炭素数 1 ~ 12 のアルキル基、アルキル基で置換されてもよいフェニル基、ビニル基およびシクロアルキル基から選択される 1 種または 2 種以上の官能基を示す。)

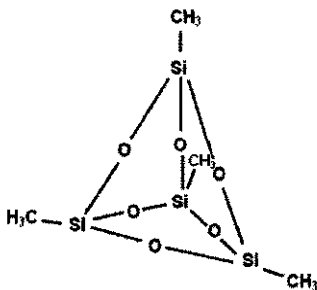
【請求項 3】

シルセスキオキサン (C) が、下記一般式 (2) で表される構造を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の遮光性に優れた難燃性ポリカーボネート樹脂組成物。

一般式 (2)

20

【化 2】



【請求項 4】

30

繊維形成型の含フッ素ポリマー (E) が、ポリテトラフルオロエチレン含有混合粉体であることを特徴とする請求項 1 に記載の遮光性に優れた難燃性ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のポリカーボネート樹脂組成物を成形してなることを特徴とする光反射板。

【請求項 6】

液晶フレームまたはランプホルダ用である請求項 5 に記載の光反射板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、成形加工条件に依らず、安定した遮光性を有する難燃性ポリカーボネート樹脂組成物に関する。詳しくは、ポリカーボネート樹脂に、酸化チタン、シルセスキオキサン、有機金属塩化合物および繊維形成型の含フッ素ポリマーを配合してなる遮光性に優れた難燃性ポリカーボネート樹脂組成物、およびそれからなる光反射板に関する。

【背景技術】

【0002】

ポリカーボネート樹脂は、耐衝撃性、耐熱性、難燃性等に優れた熱可塑性樹脂である。また、酸化チタン、有機金属塩化合物および繊維形成型の含フッ素ポリマーを配合してなる樹脂組成物は、光反射性に優れた難燃性の樹脂材料であることから、液晶表示装置等の

50

光反射板材料としても使用されている。近年、液晶表示装置等は小型化、薄肉化傾向にあり、それに伴って光反射板も薄肉化が求められている。

【0003】

しかしながら、光反射板の厚みが薄くなると光源からの光が光反射板を透過する量が増加し、光反射性が十分に得られない。したがって、所望の光反射性を得るために、従来から、多量の酸化チタンがポリカーボネート樹脂に添加され、光が透過しないように遮光性を高める工夫がなされている。また、添加される酸化チタンに表面処理を施したり、無機充填材をさらに添加したりすることで遮光性の改良が試みられている（特許文献1～3参照）。

【0004】

【特許文献1】特開2004-155985号公報

【特許文献2】特開2006-176568号公報

【特許文献3】特開2006-225452号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前述のような多量の酸化チタンを添加したポリカーボネート樹脂は、遮光性は向上しても熱安定性が悪化するため、成形加工時に樹脂が焼けやすいなどの問題を有しており、光反射板材料として多くの改良の余地を残していた。また、無機充填材を添加した場合、成形品の表面外観や耐衝撃性などが低下するといった問題を有しており、これらの改善も望まれていた。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは、上記課題を解決するため検討を行った結果、ポリカーボネート樹脂に酸化チタン、有機金属塩化合物、繊維形成型の含フッ素ポリマーおよびシルセスキオキサンを配合することにより、成形加工時の条件に依らず、高度に難燃化され、さらには安定した遮光性を有するポリカーボネート樹脂組成物が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】

すなわち、本発明は、ポリカーボネート樹脂（A）100重量部あたり、酸化チタン（B）5～25重量部、シルセスキオキサン（C）0.1～3重量部、有機金属塩化合物（D）0.005～2重量部、繊維形成型の含フッ素ポリマー（E）0.01～2重量部からなることを特徴とする遮光性に優れた難燃性ポリカーボネート樹脂組成物、ならびにそれからなる光反射板を提供するものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明の遮光性に優れた難燃性ポリカーボネート樹脂組成物は、成形加工時の条件に依らず安定した遮光性を示し、多様な形状およびその加工条件に適用できるため、液晶表示装置や照明器具、LED表示盤等の光反射板材料として好適に使用できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明にて使用されるポリカーボネート樹脂（A）は、種々のジヒドロキシジアルキ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ルキル化合物とジフェニルカーボネートなど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であり、代表的なものとしては、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が挙げられる。

【0010】

上記ジヒドロキシジアルキル化合物としては、ビスフェノールAの他に、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）オク

10

20

30

40

50

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)プロパンのようなビス(ヒドロキシアリール)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)シクロヘキサンのようなビス(ヒドロキシアリール)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のような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のような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ソド、4,4-ジヒドロキシ-3,3-ジメチルジフェニルスルホキソドのようなジヒドロキシジアリールスルホキソド類、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のようなジヒドロキシジアリールスルホン類等が挙げられる。

10

【0011】

これらは、単独又は2種類以上混合して使用されるが、ハロゲンで置換されていない方が燃焼時における当該ハロゲンを含むガスの環境への排出防止の面から好ましい。これらの他に、ピペラジン、ジピペリジルヒドロキノ、レゾルシン、4,4-ジヒドロキシジフェニル等を混合して使用してもよい。

20

【0012】

さらに、上記のジヒドロキシアリール化合物と以下に示すような3価以上のフェノール化合物を混合使用してもよい。3価以上のフェノールとしてはフロログルシン、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]-プロパンなどが挙げられる。

【0013】

ポリカーボネート樹脂(A)の粘度平均分子量は、通常10000~100000、好ましくは15000~35000である。かかるポリカーボネート樹脂を製造するに際し、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

【0014】

本発明で使用される酸化チタン(B)としては、塩素法または硫酸法のどちらで製造されたものでもよく、その結晶形態としては、ルチル型またはアナターゼ型のどちらであってもよい。また、酸化チタンの粒径は、0.1~0.5 μ m程度のものが好適に使用できる。

【0015】

酸化チタン(B)の配合量は、ポリカーボネート樹脂(A)100重量部あたり5~25重量部である。配合量が5重量部未満では遮光性に劣り、25重量部を超えると熱安定性や難燃性が悪化するので好ましくない。より好ましくは9~16重量部である。

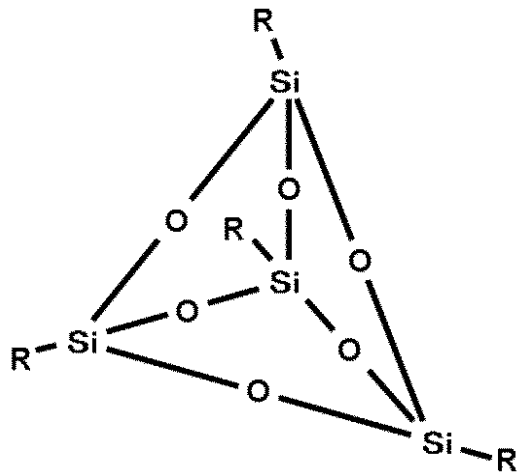
40

【0016】

本発明にて使用されるシルセスキオキサン(C)は、下記一般式(1)で示される化合物である。

一般式(1)

【化1】



10

【0017】

式中Rは、炭素数1～12のアルキル基、アルキル基で置換されてもよいフェニル基、ビニル基およびシクロアルキル基から選択される1種または2種以上の官能基を示す。

【0018】

このうち、Rがメチル基であるシルセスキオキサンが好適に用いられる。Rがメチル基であるシルセスキオキサンは、例えば、日興リカ社製MSP-S020として入手できる。

20

【0019】

シルセスキオキサン(C)の配合量は、ポリカーボネート樹脂(A)100重量部あたり0.1～3重量部である。配合量が0.1重量部未満では遮光性や難燃性が低下し、3重量部を越えると表面外観が低下するので好ましくない。より好ましくは1～2重量部である。

【0020】

本発明にて使用される有機金属塩化合物(D)としては、芳香族スルホン酸の金属塩、パーフルオロアルカンスルホン酸の金属塩があげられ、好ましくは、4-メチル-N-(4-メチルフェニル)スルフォニル-ベンゼンスルフォンアミドのカリウム塩、ジフェニル

30

【0021】

スルホン-3-スルホン酸カリウム、ジフェニルスルホン-3-3'-ジスルホン酸カリウム、パラトルエンスルホン酸ナトリウム、パーフルオロブタンスルホン酸カリウム等が使用できる。このうち、パラトルエンスルホン酸ナトリウムまたはパーフルオロブタンスルホン酸カリウムが好適に使用される。

40

【0022】

本発明で使用される繊維形成型の含フッ素ポリマー(E)としては、ポリカーボネート樹脂(A)中で繊維構造(フィブリル状構造)を形成するものがよく、ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン系共重合体(例えば、テトラフルオロエチレン/ヘキサフルオロプロピレン共重合体、等)、米国特許第4379910号に示される様な部分フッ素化ポリマー、フッ素化ジフェノールから製造されるポリカーボネート等が挙げられる。とりわけ、分子量100000以上で二次粒子径100μm以上のフィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンが好適に使用される。また、ポリテトラフルオロエチレン粒子と有機系重合体とからなるポリテトラフルオロエチレン含有混合粉体も繊維形成型の含フッ素ポリマー(E)として好適に使用される。当該ポリテトラフルオロエ

50

チレン含有混合粉体は、例えば、三菱レイヨン社製メタブレン A 3 8 0 0 として入手できる。

【 0 0 2 3 】

繊維形成型の含フッ素ポリマー (E) の配合量は、ポリカーボネート樹脂 (A) 1 0 0 重量部あたり、0 . 0 1 ~ 2 重量部である。配合量が 0 . 0 1 重量部未満では滴下防止効果に劣り、難燃性が低下するので好ましくない。また、配合量が 2 重量部を超えると表面外観やが悪化するので好ましくない。好ましくは 0 . 1 ~ 1 . 5 重量部、より好ましくは 0 . 6 ~ 1 . 0 重量部である。

【 0 0 2 4 】

さらに、本発明の効果を損なわない範囲で、各種の熱安定剤、酸化防止剤、着色剤、蛍光増白剤、離型剤、軟化剤、帯電防止剤等の添加剤、無機充填材、衝撃性改良材、他の樹脂を配合してもよい。

10

【 0 0 2 5 】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物中の各種配合成分 (A)、(B)、(C)、(D) および (E) の混合方法には特に制限はなく、公知の混合機、例えばタンブラー、リボンブレンダー等による混合や押出機による熔融混練が挙げられる。また、各種配合成分 (A)、(B)、(C)、(D) および (E) の混合における順序、すなわち一括混合、特定配合成分の分割混合の何れも採用できる。

【 0 0 2 6 】

また、本発明のポリカーボネート樹脂組成物を成形する方法においても特に制限はなく、公知の射出成形法、射出・圧縮成形法等を用いることができる。

20

【実施例】

【 0 0 2 7 】

以下に、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に制限されるものではない。なお、「部」は断りのない限り重量基準に基づく。

【 0 0 2 8 】

原料として、以下のものを使用した。

(A) ポリカーボネート樹脂

住友ダウ社製カリバー 2 0 0 - 2 0

(B) 酸化チタン

石原産業社製タイペーク P F - 7 4 0

(C) シルセスキオキサン

日興リカ社製 M S P - S 0 2 0

(D) 有機金属塩化合物：

パラトルエンスルホン酸ナトリウム (和光純薬試薬)

(E) ポリテトラフルオロエチレン含有混合粉体：

三菱レイヨン社製メタブレン A 3 8 0 0 (以下、「 P T F E 混合粉体」と略記。)

30

【 0 0 2 9 】

前述の各種原料を表 2 に示す配合比率にて一括してタンブラーに投入し、10 分間乾式混合した後、二軸押出機 (神戸製鋼所製 K T X 3 7) を用いて、熔融温度 2 8 0 にて混練し、ポリカーボネート樹脂組成物の各種ペレットを得た。

40

【 0 0 3 0 】

得られたペレットから、射出成形機 (日本製鋼所製 J 1 0 0 E - C 5) を用いて各種試験片を作成し、下記方法により各種データを採取した。

【 0 0 3 1 】

(遮光性)

長さ 9 0 mm、幅 4 0 mm の 3 段プレート (厚み 3、2、1 mm) 状試験片を作成し、厚み 1 mm の部分の透過照度を測定した。光源として、オリンパス社製キセノン光源 (I L V) を使用し、3 0 0 0 0 ルクスの照度の光を試験片に照射した。透過照度の測定にはミノルタ社製デジタル照度計 T - 1 H を使用した。

50

(表面外観)

上記遮光性の評価において作成した試験片を用いて、その表面外観を目視にて観察した。

【0032】

(難燃性)

下記のUL94V垂直燃焼試験法に準拠して燃焼性を評価した。該試験片を温度23湿度50%の恒温室内で48時間放置し、アンダーライタズ・ラボラトリーズが定めているUL94試験(機器の部品用プラスチック材料の燃焼性試験)に準拠した難燃性の評価を行った。UL94Vとは、鉛直に保持した所定の大きさの試験片にバーナーの炎を10秒間接炎した後の残炎時間やドリップ性から難燃性を評価する方法であり、以下のクラスに分けられる。

10

【0033】

【表1】

	V-0	V-1	V-2
各試料の残炎時間	10秒以下	30秒以下	30秒以下
5試料の全残炎時間	50秒以下	250秒以下	250秒以下
ドリップによる綿の着火	なし	なし	あり

【0034】

表1に示す残炎時間とは、着火源を遠ざけた後の試験片が有炎燃焼を続ける時間の長さであり、ドリップによる綿の着火とは、試験片の下端から約300mm下にある標識用の綿が、試験片からの滴下(ドリップ)物によって着火されるかどうかによって決定される。評価の基準は、1.6mm厚さの試験においてV-0以上を合格とした。

20

【0035】

【表2】

	実施例			
	1	2	3	4
ポリカーボネート樹脂 (部)	100	100	100	100
酸化チタン (部)	13	13	13	20
シルセスキオキサン (部)	0.5	1	2	2
有機金属塩化合物 (部)	0.1	0.1	0.1	0.1
PTFE混合粉体 (部)	0.7	0.7	0.7	0.7
遮光性 [ルクス]	49	46	39	31
表面外観	良好	良好	良好	良好
難燃性 (1.6mm厚み)	V-0	V-0	V-0	V-0

30

40

【0036】

【表 3】

	比較例			
	1	2	3	4
ポリカーボネート樹脂 (部)	100	100	100	100
酸化チタン (部)	13	13	2	30
シルセスキオキサン (部)	0.05	5	2	2
有機金属塩化合物 (部)	0.1	0.1	0.1	0.1
P T F E 混合粉体 (部)	0.7	0.7	0.7	0.7
遮光性 [ルクス]	98	35	600	20
表面外観	良好	不良	良好	不良
難燃性 (1.6mm厚み)	V-1	V-0	V-0	V-1

10

20

【0037】

実施例 1 ~ 4 に示すように、本発明の要件を全て満足するものについては、難燃性、光反射性、流動性等全ての性能において優れていた。一方、比較例 1 ~ 4 に示すように、本発明の要件を満足しないものについては、それぞれ次の欠点を有していた。

【0038】

比較例 1 は、シルセスキオキサンの配合量が本発明の定める範囲より少ない例であり、遮光性および難燃性が不十分であった。

比較例 2 は、シルセスキオキサンの配合量が本発明の定める範囲より多い例であり、表面外観が不十分であった。

30

比較例 3 は、酸化チタンの配合量が本発明の定める範囲より少ない例であり、遮光性が不十分であった。

比較例 4 は、酸化チタンの配合量が本発明の定める範囲より多い例であり、表面外観および難燃性が不十分であった。

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
G 0 2 B 5/08 (2006.01) G 0 2 B 5/08 A

(56) 参考文献 特開 2 0 0 1 - 1 3 9 7 9 0 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 1 3 1 1 4 (J P , A)
特表 2 0 0 4 - 5 1 0 8 6 9 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 0 2 8 2 6 7 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 4 1 2 6 2 (J P , A)
特表 2 0 1 0 - 5 2 2 2 4 7 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

IPC C 0 8 K 3 / 0 0 - 1 3 / 1 8
C 0 8 L 1 / 0 0 - 1 0 1 / 1 4