

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4008253号  
(P4008253)

(45) 発行日 平成19年11月14日(2007.11.14)

(24) 登録日 平成19年9月7日(2007.9.7)

(51) Int.C1.

F 1

CO8L 69/00	(2006.01)	CO8L 69/00
CO8J 5/00	(2006.01)	CO8J 5/00
CO8K 3/40	(2006.01)	CO8K 3/40
CO8K 5/42	(2006.01)	CO8K 5/42
CO8K 9/06	(2006.01)	CO8K 9/06

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-29610 (P2002-29610)  
 (22) 出願日 平成14年2月6日 (2002.2.6)  
 (65) 公開番号 特開2003-226805 (P2003-226805A)  
 (43) 公開日 平成15年8月15日 (2003.8.15)  
 審査請求日 平成16年11月16日 (2004.11.16)

(73) 特許権者 594137579  
 三菱エンジニアリングプラスチックス株式  
 会社  
 東京都中央区京橋一丁目1番1号  
 (74) 代理人 110000257  
 特許業務法人志成特許事務所  
 (72) 発明者 倉沢 義博  
 神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三  
 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会  
 社 技術センター内  
 (72) 発明者 中島 大士  
 神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三  
 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会  
 社 技術センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ポリカーボネート樹脂組成物

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

- (A) 芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に対し、
- (B) ガラスフィラーレー1~150重量部、
- (C) 酸化チタン3~30重量部及び
- (D) 有機スルホン酸塩0.01~5重量部

を配合してなる製品の薄肉化に適した難燃性ポリカーボネート樹脂組成物であって、  
 該組成物中のガラスフィラーレーの長さ(l)と直径(d)の比(l/d)が5~40である  
 ことを特徴とするポリカーボネート樹脂組成物。

## 【請求項2】

請求項1に記載のポリカーボネート樹脂組成物に、(E)芳香族ポリカーボネートオリゴマーを、該組成物中の(A)芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に対し、1~50重量部の割合で配合してなるポリカーボネート樹脂組成物。

## 【請求項3】

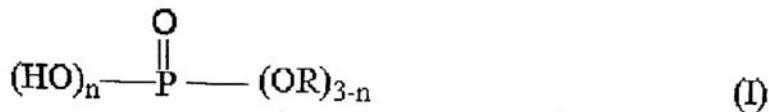
(E)芳香族ポリカーボネートオリゴマーの粘度平均分子量が、1,000~10,000であることを特徴とする請求項2記載のポリカーボネート樹脂組成物。

## 【請求項4】

請求項1~3のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物に、(G)燐系熱安定剤を、該組成物中の(A)芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に対し、0.01~2重量部の割合で配合してなり、かつ、該(G)燐系熱安定剤が、下記一般式(I)で示さ

れる化合物から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とするポリカーボネート樹脂組成物。

【化1】



(式中、Rは炭素数1~30の脂肪族炭化水素基を表し、nは0~3の整数を表す。)

【請求項5】

請求項1~4のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物から製造された光線反射板又はそのフレーム材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はポリカーボネート樹脂組成物に関する。更に詳しくは、環境汚染の原因となる臭素、塩素などを含むハロゲン系難燃剤又は燐系難燃剤を含有することなく、これらの難燃剤を使用した場合と同等の厳しい難燃レベルを満たすことが出来、且つ機械的強度、遮光性、光線反射率、成形性等の諸特性に優れたポリカーボネート樹脂組成物に関する。本発明の組成物は、各種の光線反射板、例えば照明装置、液晶表示パックライト、光学スイッチ等の反射板、又はそれらのフレーム材等の用途、特に薄肉化、軽量化が要求される用途に好適である。

【0002】

【従来の技術】

ポリカーボネート樹脂は、優れた機械的性質を有しており、自動車分野、OA機器分野、電気・電子分野をはじめ工業的に広く利用されている。また、ポリカーボネート樹脂に酸化チタン等の白色顔料を添加した組成物は、光線反射板、例えば薄膜トランジスター(TFT)をはじめとするコンピューターの各種表示装置、テレビジョン関連機器、液晶表示装置のパックライト、昇降式パッシュスイッチ、光電スイッチの反射板などの高度の光線反射率が要求される表示装置の光線反射板に使用されており、その原料となるポリカーボネート樹脂組成物についても種々提案されている。

【0003】

例えば、特開平6-207092号公報には、基体樹脂のポリカーボネート樹脂に、特定の物質で表面処理された酸化チタン、特定の珪素化合物及び特定の有機リン酸ジエステルと特定の有機リン酸ジエステルのアルカリ金属塩との混合物、を配合した光線反射特性の優れた成形品が得られる難燃性ポリカーボネート樹脂組成物が提案されている。しかしながら、本発明者等の実験によれば、該公報記載の樹脂組成物から得られる成形品は、色相が黄色味を帯びており、しかも光線反射率が低く、光線反射特性は十分とはいえない。

【0004】

近年、安全性の面から、電機部品等に使用される樹脂の難燃化が強く求められており、電気部品に使用する場合は、UL規格で規定されているような高度の難燃性を発揮し、また、燃焼物の滴下を生じないこと等が要求されている。従来、ポリカーボネート樹脂を難燃化するには、主に臭素化合物が使用され、あるいはこれに三酸化アンチモンが併用されている。しかしこのような樹脂組成物は、燃焼時に発生する臭素ガスによる環境汚染の問題、及び臭素化合物を添加した樹脂組成物の熱安定性の低下などの問題の為、臭素などを含有しない非ハロゲン系化合物を使用する難燃化技術が求められている。

非ハロゲン系の難燃剤として、リン酸エステル系の化合物が知られている。而して、リン酸エステル系難燃剤を配合するとポリカーボネートの優れた特性である機械的強度や荷重撓み温度等の耐熱性を低下させる欠点があり、また環境汚染問題を完全に解消するもので

10

20

30

40

50

もない。

【0005】

特開平10-1600号公報には、ポリカーボネート樹脂に酸化チタン及び特定の構造を有するリン酸エステル系難燃剤を配合した組成物が、酸化チタンとリン酸エステル系難燃剤との相乗効果により、少量の難燃剤の添加により優れた難燃効果を奏し、機械的強度や耐熱性の低下が少なく、光線反射板の原料として好適であることが開示されている。

一方、バックライト液晶のフレーム等では、近年、薄肉化、軽量化が求められており、非臭素系の難燃化剤を用い、耐熱性低下がなく光線反射性に優れ、且つ、強度及び剛性に優れた組成物が求められている。ポリカーボネート樹脂の剛性を改良する為には、ガラス繊維等の無機質充填材を添加することが知られているが、無機質充填材を添加した組成物では、特開平10-1600号に記載されている量の、酸化チタンとリン酸エステル系化合物を添加しても、充分に難燃化された組成物を得ることは出来ず、難燃化剤の量を増やすと機械的強度や耐熱性が低下する。

【0006】

特開昭51-45159号公報には、非臭素系、非磷系の難燃化剤として、スルホン酸塩等のアルカリ金属或いはアルカリ土類金属の有機酸塩とポリテトラフルオロエチレンとを芳香族ポリカーボネートに添加した、難燃性ポリカーボネート樹脂組成物が開示されているが、充分な成果は得られていない。また、酸化チタンや無機質充填材を添加した場合の性能に関しても不明であり、環境汚染の懼れが少なく、近年の電気・電子分野で要求されている厳しい難燃レベルと機械的強度を充分満たす強化樹脂材料は、未だ報告されていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、環境汚染や性能劣化をもたらす臭素系や磷系の難燃剤を使用することなく、これらの難燃剤を使用した場合と同等の厳しい難燃レベルを満たすことが出来、しかも強度や剛性、遮光性、光線反射率、表面外観、寸法安定性、成形性等の諸特性に優れ、照明装置、液晶表示バックライト反射板、光学スイッチ反射板、またはそれらのフレーム材等の薄肉化、軽量化が要求される用途に好適なポリカーボネート樹脂組成物を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記課題を解決するため、検討を重ね、芳香族ポリカーボネート樹脂とガラスフィラーからなる樹脂組成物に、特定量の酸化チタンと有機スルホン酸金属塩を配合した組成物が所望の性能を有することを知り本発明を達成した。すなわち本発明の要旨は、芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に対し、(B)ガラスフィラー1~150重量部、(C)酸化チタン3~30重量部及び(D)有機スルホン酸塩0.01~5重量部を配合してなるポリカーボネート樹脂組成物に存する。本発明はまた、上記ポリカーボネート樹脂組成物に、(E)芳香族ポリカーボネートオリゴマー及び/又は(F)フッ化ポリオレフィン及び/又は(G)リン系熱安定剤を配合してなる組成物にも関する。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明につき詳細に説明する。

本発明に使用される(A)芳香族ポリカーボネート樹脂としては、芳香族ジヒドロキシ化合物あるいは芳香族ジヒドロキシ化合物と少量のポリヒドロキシ化合物との混合物を、ホスゲンあるいは炭酸ジエステルと反応させることによって調製される、分岐していても良い熱可塑性芳香族ポリカーボネートのホモポリマー又はコポリマーが挙げられる。芳香族ポリカーボネート樹脂を調製するための重合法としては、界面重縮合法(ホスゲネーション法)、溶融重合法(エステル交換法)等の方法を採用することが出来る。

原料の芳香族ジヒドロキシ化合物としては、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)、テトラメチルビスフェノールA、ビス(4-ヒドロキシ

10

20

30

40

50

フェニル) - p - ジイソプロピルベンゼン、ハイドロキノン、レゾルシノール及び4, 4' - ジヒドロキシジフェニル等から選ばれる1種又は2種以上が挙げられ、好ましくはビスフェノールAである。

【0010】

分岐した芳香族ポリカーボネート樹脂を得るには、フロログルシン、4, 6 - ジメチル - 2, 4, 6 - トリス(4 - ヒドロキシフェニル) - 2 - ヘプテン、4, 6 - ジメチル - 2, 4, 6 - トリス(4 - ヒドロキシフェニル)ヘプタン、2, 6 - ジメチル - 2, 4, 6 - トリス(4 - ヒドロキシフェニル) - 3 - ヘプテン、1, 3, 5 - トリス(4 - ヒドロキシフェニル)ベンゼン及び1, 1, 1 - トリス(4 - ヒドロキシフェニル)エタンなどのポリヒドロキシ化合物、あるいは3, 3 - ビス(4 - ヒドロキシアリール)オキシインドール(=イサチンビスフェノール)、5 - クロルイサチンビスフェノール、5, 7 - ジクロルイサチンビスフェノール又は5 - ブロモイサチンビスフェノールなどを前記芳香族ジヒドロキシ化合物と一緒に用いればよく、これら化合物の使用量は、芳香族ジヒドロキシ化合物及びポリヒドロキシ化合物の全量に対して0.01 ~ 10モル%であり、好ましくは0.1 ~ 2モル%である。

【0011】

芳香族ポリカーボネート樹脂の分子量を調節するには、一価芳香族ヒドロキシ化合物を用いれば良く、一価芳香族ヒドロキシ化合物としては、m - 又はp - メチルフェノール、m - またはp - プロピルフェノール、p - t e r t - ブチルフェノール又は長鎖アルキル置換フェノール等が挙げられる。芳香族ポリカーボネート樹脂としては、好ましくは、2, 2 - ビス(4 - ヒドロキシフェニル)プロパンから誘導されるポリカーボネート樹脂又は2, 2 - ビス(4 - ヒドロキシフェニル)プロパンと他の芳香族ジヒドロキシ化合物とから誘導されるポリカーボネート共重合体が挙げられる。更に、樹脂はシロキサン構造を有していても良く、例えば、難燃性を高める目的でシロキサン構造を有するオリゴマーを共重合することが出来る。芳香族ポリカーボネート樹脂の分子量は、溶媒としてメチレンクロライドを用い、温度25で測定された溶液粘度より換算した粘度平均分子量で、好ましくは15, 000 ~ 30, 000であり、より好ましくは16, 000 ~ 28, 000である。

【0012】

本発明組成物に使用されるポリカーボネート樹脂が、溶融重合法で製造された樹脂の場合、温度250、角速度10 rad/sの条件で測定した損失角<sup>\*</sup>(Pa·s)が下記関係式(1)を満たすことが好ましく、より好ましくは下記関係式(2)の範囲であり、更に好ましくは下記関係式(3)の範囲である。本発明において、該T<sub>an</sub> / <sup>\*-0.87</sup>の値は、ポリカーボネート樹脂の溶融粘弾性を示すパラメーターとして使用した。

【0013】

【数1】

2500	Tan / <sup>*-0.87</sup>	6000	(1)
2800	Tan / <sup>*-0.87</sup>	5500	(2)
3000	Tan / <sup>*-0.87</sup>	5000	(3)

【0014】

本発明組成物に使用される(B)ガラスフィラーとしては、ガラス纖維、ガラスフレーク、ガラスピーブルズが好ましく用いられ、これらは1種又は2種以上を併用することができる。ガラスフィラーの配合量は、芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に対し、1 ~ 150重量部であり、好ましくは5 ~ 120重量部、とりわけ好ましくは9 ~ 100重量部である。ガラスフィラーの配合量が1重量部未満では補強効果が不十分であり、150重量部を超えると成形性、難燃性に難が生じる。

【0015】

本発明で使用されるガラス纖維は、Aガラス、Cガラス、Eガラス等のガラス組成からなり、特に、Eガラス(無アルカリガラス)がポリカーボネートに悪影響を及ぼさない点で

10

20

20

30

40

50

好ましい。また断面の形状は、一般的な真円状の他に、真円状の纖維を平行に重ね合わせたものに代表される各種の異形断面形状のものを使用しても良い。かかるガラス纖維は、平均纖維径が  $1 \sim 25 \mu\text{m}$ 、好ましくは  $5 \sim 17 \mu\text{m}$  である。平均纖維径が  $1 \mu\text{m}$  未満のガラス纖維を使用したのでは、成形加工性が損なわれ、平均纖維径が  $25 \mu\text{m}$  より大きいガラス纖維を使用したのでは、外観が損なわれ、補強効果も十分ではない。かかるガラス纖維は、連続的に巻き取った「ガラスロービング」や長さ  $1 \sim 10 \text{ mm}$  に切りそろえた「チョップドストランド」、長さ  $10 \sim 500 \mu\text{m}$  程度に粉碎した「ミルドファイバー」を用いることができ、これらを併用することもできる。かかるガラス纖維としては、旭ファイバーグラス社より、「グラスロンチョップドストランド」や「グラスロンミルドファイバー」の商品名で市販されており、容易に入手可能である。

10

#### 【0016】

本発明で使用されるガラスピーブとは、外径  $10 \sim 100 \mu\text{m}$  の球状のものであり、例えば、東芝パロティーニ社より、商品名「EGB731」として市販されており、容易に入手可能である。

また、ガラスフレークとは、厚さ  $1 \sim 20 \mu\text{m}$ 、一边の長さ  $0.05 \sim 1 \text{ mm}$  の鱗片状のものであり、例えば、日本板硝子社より、「フレカ」の商品名で市販されており、容易に入手可能である。

これらガラス系フィラーは、本発明の組成物の特性を損なわない限りにおいて、樹脂との親和性を増すために、表面処理、例えばシラン処理、エポキシ処理、ウレタン処理、酸化処理等が施されていても良い。

20

#### 【0017】

(B) ガラスフィラーは、本発明組成物中において長さ (l) と直径 (d) の比が、 $5 \frac{l}{d} \leq 40$  である。好ましくは  $7 \frac{l}{d} \leq 35$  であり、とりわけ好ましくは  $9 \frac{l}{d} \leq 30$  である。 $l/d$  が 5 未満では補強効果が少なく、 $l/d$  が 40 を超えると燃焼性が悪化する傾向がある。 $l/d$  を上記範囲に調整するには、例えば以下に示すいくつかの方法を探ることができるが、もちろん、以下の方法に限定されるものではない。

1. 長さが  $1 \sim 6 \text{ mm}$  程度にカットされたガラス纖維のチョップドストランド (CS) と、長さが  $10 \sim 500 \mu\text{m}$ 、好ましくは  $20 \sim 200 \mu\text{m}$  に粉碎されたガラス纖維のミルドファイバー (MF) を併用する。CS/MF は重量比で  $5/95 \sim 95/5$  が好ましい。

30

2. チョップドストランドのみを用い、混練強度の調整により樹脂組成物中で所望の  $l/d$  を得る。具体的には、2軸押出機を用いて纖維フィード後のニーディング部における剪断速度が  $100 \sim 1,000 \text{ sec}^{-1}$  の条件で混練を行う。

3. 長さが  $1 \sim 6 \text{ mm}$  程度にカットされたガラス纖維のチョップドストランドとガラスフレーク (GFL) またはガラスピーブ (GB) を併用する。CS/GFL (GB) は重量比で  $5/95 \sim 95/5$  が好ましい。

#### 【0018】

本発明組成物中の  $l/d$  は、以下の手順で測定することができる。

(1)組成物を  $600 \sim 700$  度で燃焼、またはメチレンクロライドに溶解させ樹脂分を取り除き、充填材を単離する。

40

(2)取り出した充填材をガラス上に極力重ならない様に広げ、光学顕微鏡にて  $10 \sim 100$  倍で観察、撮影を行う。

(3)得られた写真から、纖維の場合は長さと直径を、ビーズの場合は長径と短径を、フレークの場合は長辺と短辺を、それぞれノギスにて測定し  $l/d$  を求める。本発明では、 $1,000$  個の測定を行い加算平均を求めた。

尚、本発明では、ガラスピーブの  $l/d$  は、ビーズの長径を短径で除した値であり、ガラスフレークの  $l/d$  とは長辺を短辺で除した値である。

#### 【0019】

本発明で用いる (C) 酸化チタンは、ポリカーボネート樹脂組成物から得られる成形品の白色度、遮光性、光線反射特性等を向上させる様に機能する。酸化チタンの製造方法、結

50

晶形態及び平均粒径等は、特に限定されるものではない。而して、酸化チタンの製造法としては、硫酸法、塩素法の何れも使用可能であるが、難燃性の観点から硫酸法で製造されたものが好適である。酸化チタンの結晶形態にはルチル型とアナターゼ型があるが、耐光性の観点からルチル型の結晶形態のものがより好適である。また、酸化チタンの平均粒径は、0.05~0.5 μmの範囲から選ばれることが好ましい。平均粒径が0.05 μm未満でも、0.5 μmを越えても、樹脂組成物から得られる成形品の遮光性及び光線反射率が劣り、更に、0.5 μmを越えると成形品表面に肌荒れを起こしたり、成形品の機械的強度、特に面衝撃強度が低下する傾向がある。本発明に使用される酸化チタンの平均粒径としてより好ましくは、0.1~0.4 μmであり、中でも0.15~0.35 μmが特に好ましい。

10

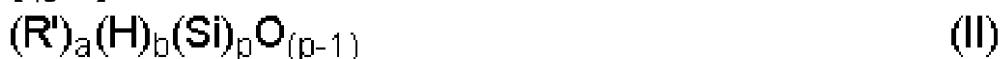
## 【0020】

本発明に使用される酸化チタンは、シロキサン系の表面処理剤で表面処理されていることが好ましい。かかる表面処理により、酸化チタンの熱安定性を大幅に改善することができる上に、基体樹脂のポリカーボネートの樹脂組成物中での均一分散性及び分散状態の安定性を向上させる。なお、酸化チタンはシロキサン系の表面処理剤で表面処理される前に、アルミナ水和物、ケイ酸水和物から選ばれた1種以上の水和物で前処理するのが好ましい。前処理は必須ではなく、又その方法は特に限定されるものではないが、水和物の使用量は、好ましくは、酸化チタンに対し、1~15重量%の範囲から選ばれる。シロキサン系の表面処理剤としては、ポリオルガノハイドロジエンシロキサン類が好ましく、例えば、下記の構造式(I)、(II)及び(IV)で示される化合物が挙げられる。

20

## 【0021】

## 【化2】

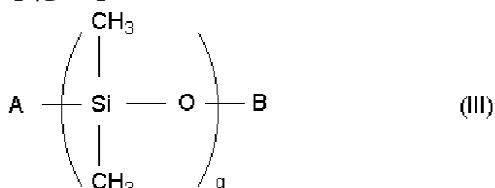


## 【0022】

(式(I)中、R'は炭素数1~10の炭化水素基を示し、a及びbは1~300の整数を示し、a+b=3pであり、pは1~100の整数を示す。)

## 【0023】

## 【化3】



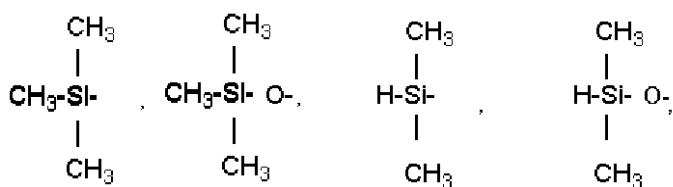
30

## 【0024】

(式(II)中、A及びBは、同じ又は異なって、次の基から選ばれる。qは1~500の整数を示す。)

## 【0025】

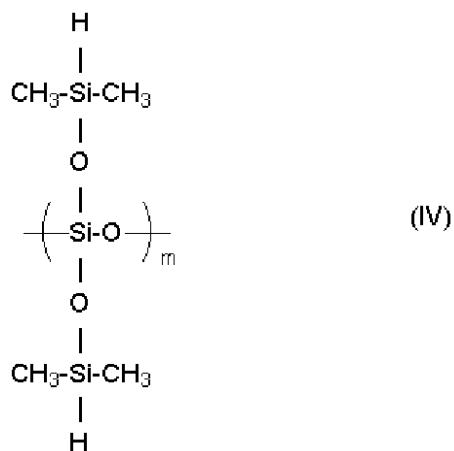
## 【化4】



40

## 【0026】

## 【化5】



10

## 【0027】

(式(IV)中、mは1~50の整数を示す。)。

## 【0028】

シリコサン系表面処理剤による酸化チタンの表面処理法には、(1)湿式法と(2)乾式法がある。(1)湿式法では、ポリオルガノハイドロジェンシリコサン類と溶剤との混合物に、酸化チタンを加え、攪拌した後、脱溶媒し、更にその後、100~300で熱処理する方法が挙げられる。(2)乾式法では、(21)酸化チタンとポリオルガノハイドロジェンシリコサン類とをヘンシェルミキサー等で混合する方法、(22)ポリオルガノハイドロジェンシリコサン類の有機溶媒液を、酸化チタンに噴霧して付着させ、100~300で熱処理する方法等が挙げられる。シリコサン系の表面処理剤の使用量は、特に規定されるものではないが、酸化チタンの反射性、樹脂組成物の成形性等を勘案すると、酸化チタンに対して1~10重量%の範囲から選ぶのが好ましい。

## 【0029】

酸化チタンの配合量は、芳香族ポリカーボネート樹脂(A)100重量部に対して、3~30重量部の範囲から選ばれる。酸化チタン配合量が3重量部未満では、本発明樹脂組成物から得られる成形品の光線反射特性が不十分になり易く、30重量部を越えると衝撃性が不十分になったり成形品外観に悪影響を及ぼす懼れがある。好ましい酸化チタンの配合量は、芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に対して4~25重量部であり、更に好ましくは5~20重量部である。なお、酸化チタンの配合量は、酸化チタンが前処理されていたり、表面処理されている場合は、これら処理剤も含めた重量である。

## 【0030】

本発明で用いる(D)有機スルホン酸塩としては、好ましくは脂肪族スルホン酸金属塩および芳香族スルホン酸金属塩からなる有機スルホン酸金属塩が挙げられる。有機スルホン酸金属塩を構成する金属としては、好ましくは、アルカリ金属、アルカリ土類金属などが挙げられ、アルカリ金属およびアルカリ土類金属としては、ナトリウム、リチウム、カリウム、ルビジウム、セシウム、ベリリウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム及びバリウム等が挙げられる。有機スルホン酸金属塩は、2種以上の塩を混合して使用することもできる。本発明は以下の理論に拘束されることはないが、これら有機スルホン酸塩は、芳香族ポリカーボネート樹脂の燃焼時に不燃ガス(二酸化炭素)を発生し、同時に分解・ゲル化による炭化層の生成を促進すると考えられる。

## 【0031】

本発明で用いる脂肪族スルホン酸塩としては、好ましくは、フルオロアルカン-スルホン酸金属塩、より好ましくは、パーフルオロアルカン-スルホン酸金属塩が挙げられる。フルオロアルカン-スルホン酸金属塩としては、好ましくは、フルオロアルカン-スルホン酸のアルカリ金属塩、フルオロアルカン-スルホン酸のアルカリ土類金属塩等が挙げられ、より好ましくは、炭素数4~8のフルオロアルカンスルホン酸のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩等が挙げられる。フルオロアルカン-スルホン酸塩の具体例としては、パーフルオロブタン-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、

20

30

40

50

パーカルオロメチルブタン - スルホン酸ナトリウム、パーカルオロメチルブタン - スルホン酸カリウム、パーカルオロオクタン - スルホン酸ナトリウム、パーカルオロオクタン - スルホン酸カリウム、およびパーカルオロブタン - スルホン酸のテトラエチルアンモニウム塩等が挙げられる。

【0032】

芳香族スルホン酸塩としては、好ましくは、芳香族スルホン酸アルカリ金属塩、芳香族スルホン酸アルカリ土類金属塩、芳香族スルホンスルホン酸アルカリ金属塩、芳香族スルホンスルホン酸アルカリ土類金属塩などが挙げられ、芳香族スルホンスルホン酸アルカリ金属塩、芳香族スルホンスルホンスルホン酸アルカリ土類金属塩は重合体であってもよい。芳香族スルホン酸金属塩の具体例としては、3, 4 - ジクロロベンゼンスルホン酸ナトリウム塩、2, 4, 5 - トリクロロベンゼンスルホン酸ナトリウム塩、ベンゼンスルホン酸ナトリウム塩、ジフェニルスルホン - 3 - スルホン酸のナトリウム塩、ジフェニルスルホン - 3 - スルホン酸のカリウム塩、4, 4' - デブロモジフェニル - スルホン - 3 - スルホン酸のナトリウム塩、4, 4' - デブロモジフェニル - スルホン - 3 - スルホン酸のカリウム塩、4 - クロロ - 4' - ニトロジフェニルスルホン - 3 - スルホン酸のカルシウム塩、ジフェニルスルホン - 3, 3' - デスルホン酸のジナトリウム塩、ジフェニルスルホン - 3, 3' - デスルホン酸のジカリウム塩などが挙げられる。

【0033】

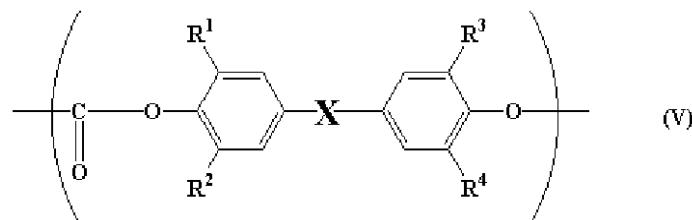
有機スルホン酸塩の配合量は、(A)芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に対し、0.01~5重量部である。有機スルホン酸塩の配合量が0.01重量部未満であると充分な難燃性が得られ難く、5重量部を越えると熱安定性が低下しやすい。有機スルホン酸塩の配合量は、芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に対して、好ましくは0.02~3重量部であり、より好ましくは0.03~2重量部である。

【0034】

所定量の(A)芳香族ポリカーボネート、(B)ガラスフィラー及び(C)酸化チタン(D)有機スルホン酸塩を配合してなる本発明の樹脂組成物から製造される成形物は、難燃性、強度及び剛性、遮光性、寸法安定性等に優れているが、強化樹脂材料特有の外観不良(ガラスフィラーの浮き)が生じ易い。かかる外観不良を抑えるためには、本発明組成物に更に(E)ポリカーボネートオリゴマーを配合することが好ましい。かかる(E)ポリカーボネートオリゴマーとしては、下記一般式(V)で示される繰り返し単位を有し、粘度平均分子量が1,000~10,000のものが好ましく、2,000~8,000のものがより好ましい。分子量が1,000未満では機械的強度が低下し、10,000を越えると外観の改良効果が小さい。

【0035】

【化6】



【0036】

(式(V)中、R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>は、それぞれ同一であっても異なってもよく、水素原子、ハロゲン原子または炭素数1~3のアルキル基を示す。Xは、炭素数1~5の置換あるいは非置換のアルキリデン基、酸素原子、イオウ原子またはスルホニル基を示す。)。

【0037】

本発明で使用される(E)芳香族ポリカーボネートオリゴマーは、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジメチルフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジブロモフェニル)プロパンで

10

20

30

40

50

代表的に例示される芳香族二価フェノール系化合物とホスゲンで代表されるカーボネート前駆体との反応や、芳香族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反応によって得られる。芳香族二価フェノール系化合物は単独で用いても混合して用いてもよい。

【0038】

芳香族ポリカーボネートオリゴマーの重合度の調整は、ホスゲンを用いる界面重合法では、フェノール及び／又はアルキル置換フェノールを重合系に添加して、末端封止すれば良い。

ポリカーボネートオリゴマーの配合量は、配合する（B）ガラスフィラーフの種類や物性により異なるが、（A）芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に対し、1～50重量部であり、好ましくは2～30重量部、とりわけ好ましくは4～20重量部である。ポリカーボネートオリゴマーの配合量が50重量部を越えると、強度や耐熱性が不満足である。

【0039】

更に本発明組成物は、滴下防止性を付与するため、（F）フッ化ポリオレフィンを配合することが好ましい。使用されるフッ化ポリオレフィンとしては、ポリオレフィンの水素原子の全てあるいは大部分がフッ素原子によって置換された構造の重合体であり、例えば、ポリテトラフルオロエチレン、四フッ化エチレンと六フッ化プロピレンとの共重合体などが挙げられ、好ましくはポリテトラフルオロエチレンが挙げられる。ポリテトラフルオロエチレンとしては、例えば、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、即ち、重合体同士を結合して纖維状構造を形成する傾向を示すポリテトラフルオロエチレンが挙げられる。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はASTM規格でタイプ3に分類され、燃焼時の滴下を防止する。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としては、例えば三井・デュポンフロロケミカル（株）より、テフロン（R）6Jまたはテフロン（R）30Jとして、あるいはダイキン化学工業（株）よりポリフロンとして市販されている。

フッ化ポリオレフィンの配合量は、（A）芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に対し、0.01～5重量部であり、好ましくは0.02～3重量部であり、より好ましくは0.05～2重量部である。フッ化ポリオレフィンの配合量が0.01重量部未満であると滴下防止効果が低く難燃性が不十分となる傾向があり、5重量部を越えると押出し性、成形性が損なわれる傾向がある。

【0040】

本発明組成物では、特に耐熱安定性が求められる場合には、（G）リン系熱安定剤を添加することが好ましい。

リン系熱安定剤としては、公知のものを用いることができ、例えば旭電化社よりP.E.P-36、2112といった商品名で販売されているフォスファイト系の安定剤やリン酸系の安定剤を用いることができるが、下記一般式（I）式で表される化合物が特に好ましい。

【0041】

【化7】



【0042】

（式中、Rは炭素数1～30の脂肪族炭化水素基を表し、nは0～3の整数を表す。）。具体的には、例えば旭電化社製のAX71等が挙げられる。

リン系熱安定剤の添加量は、（A）芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に対し、0.01～2重量部が好ましく、より好ましくは0.02～1.5重量部、とりわけ好ましくは0.02～1重量部である。リン系熱安定剤が0.01重量部未満では耐熱安定性の改良効果が十分ではなく、2重量部を越えるとガスの発生等があり好ましくない。このような少量の配合では、難燃剤として用いられるリン系化合物によって惹起された機械的強

10

20

30

40

50

度低下の畏れはない。

【0043】

本発明の難燃性ポリカーボネート樹脂組成物は、更に( H )蛍光増白剤及び/又は( I )紫外線吸収剤を配合することが好ましい。蛍光増白剤は、本発明樹脂組成物から得られる成形品の黄色味を消し、明るさを増加させる様に機能する顔料又は染料であり、成形品を明るく見せる。成形品の黄色味を消すという点では、機能がブルーイング剤と類似しているが、ブルーイング剤は、単に成形品の黄色光を除去するのに対し、蛍光増白剤は紫外線を吸収し、そのエネルギーを可視部の青紫色の光線に変えて放射する点で異なっている。本発明に使用される蛍光増白剤としては、クマリン系、ナフトトリアゾリルスチルベン系、ベンズオキサゾール系、ジアミノスチルベン-ジスルホネート系等の染料が挙げられる。具体的には、ハコールケミカル社の「ハッコール P S R 」、ヘキストAG社の「Hostalux KCB」、住友化学社の「White flour PSN CONC」等の市販品を使用することができる。

10

【0044】

( H )蛍光増白剤の配合量は、( A )芳香族ポリカーボネート樹脂 100 重量部に対して、0.005~0.1 重量部の範囲とするのが好ましい。蛍光増白剤の配合量が 0.005 重量部未満では、成形品の黄色味を消し、明るさを増加させるという機能が充分に発揮されず、0.1 重量部を超えると、他の着色剤を使用する場合の調色性が劣るので、何れも好ましくない。特に好ましい蛍光増白剤の配合量は、0.01~0.05 重量部である。

20

【0045】

本発明に使用される( I )紫外線吸収剤は、紫外線の作用による成形品の劣化を低減する。具体的には、成形品は太陽光や蛍光灯の光線下に長期間曝すことによって黄色味を帯びるようになるが、紫外線吸収剤の使用は、成形品が黄色味を帯びる時期を大幅に遅らせるよう機能する。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、サリチル酸フェニル系、ヒンダードアミン系等が挙げられる。

ベンゾフェノン系紫外線吸収剤の具体例としては、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-n-オクトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-ドデシロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクタデシロキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジ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等が挙げられる。

30

【0046】

ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の具体例としては、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-3',5'-ジターシャリブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-ターシャリブチル-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール等が挙げられる。

サリチル酸フェニル系紫外線吸収剤の具体例としては、例えば、フェニルサルチレート、2,4-ジターシャリブチルフェニル-3,5-ジターシャリブチル-4-ヒドロキシベンゾエート等が挙げられる。

40

ヒンダードアミン系の紫外線吸収剤の具体例としては、例えば、ビス(2,2,6,6-テトラメチルピペリジン-4-イル)セバケート等が挙げられる。

本発明に使用される紫外線吸収剤には、上記4種類の化合物類以外に、紫外線の保有するエネルギーを、分子内で振動エネルギーに変換し、その振動エネルギーを熱エネルギー等として放出する機能を有する化合物が含まれる。更に、酸化防止剤又は着色剤等と併用することによって、相乗効果を発揮する化合物、クエンチャーと呼ばれる、光エネルギー変換剤的に作用する光安定剤等を併用することも出来る。

【0047】

紫外線吸収剤の配合量は、( A )芳香族ポリカーボネート樹脂 100 重量部に対し、0.01~2 重量部の範囲で選ばれる。紫外線吸収剤の配合量が 0.01 重量部未満であると

50

、本発明樹脂組成物から得られる成形品の耐光性が不十分であり、2重量部を超えると成形品の黄色味が強くなるので、調色性に劣り、又、成形品表面にブリードアウトし易く、何れも好ましくない。紫外線吸収剤の好ましい配合量は、0.05~1.8重量部であり、更に好ましくは、0.1~1.5重量部である。

【0048】

本発明の難燃性ポリカーボネート樹脂組成物は、所望の物性を得るために、必要に応じて、その性能を著しく損なわない範囲で他の追加成分を配合してもよい。他の追加成分としては、例えば、酸化防止剤等の安定剤、顔料、染料、滑剤、その他の難燃剤、離型剤、摺動性改良剤等の添加剤、エラストマー等が挙げられる。また、本発明の難燃性ポリカーボネート樹脂組成物には、芳香族ポリカーボネート樹脂以外の熱可塑性樹脂を配合することができる。芳香族ポリカーボネート樹脂以外の熱可塑性樹脂の種類および配合量は、成形性、耐薬品性等の性能を向上する等の目的に応じて適宜選択できる。芳香族ポリカーボネート樹脂以外の熱可塑性樹脂としては、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリフェニレンエーテル系樹脂、スチレン系樹脂、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンスルフィド、ポリアクリレート、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド等が挙げられる。

【0049】

ポリエステル樹脂としては、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリエチレンナフタレート等が挙げられる。ポリオレフィン樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等が挙げられる。ポリフェニレンエーテル系樹脂としては、ポリフェニレンエーテル樹脂、ポリフェニレンエーテルとポリスチレン及び/又HIPS(耐衝撃性ポリスチレン)との混合樹脂等が挙げられる。スチレン系樹脂としては、ポリスチレン、HIPS、AS樹脂、ABS樹脂等が挙げられる。

芳香族ポリカーボネート樹脂以外の熱可塑性樹脂としては、好ましくは、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリフェニレンエーテル系樹脂、HIPS、ABS樹脂等が挙げられる。芳香族ポリカーボネート樹脂以外の熱可塑性樹脂の配合量は、好ましくは、芳香族ポリカーボネート樹脂と芳香族ポリカーボネート樹脂以外の熱可塑性樹脂の合計量の50重量%未満であり、より好ましくは40重量%以下であり、最も好ましくは30重量%以下である。

【0050】

本発明の難燃性ポリカーボネート樹脂組成物を調製する方法は特に制限はなく、例えば、全成分と一緒に溶融混練する方法、無機充填材をサイドフィードする方法等が挙げられる。

本発明の難燃性ポリカーボネート樹脂組成物は、射出成形、押出成形等の各種成形方法により種々の成形品に成形することができる。特に、本発明の樹脂組成物は、難燃剤として(D)有機スルホン酸塩を使用することによって、従来のプロム系難燃剤含有組成物、あるいはリン酸エステル難燃剤含有組成物と比較して、成形加工時の熱安定性が大幅に改善されている。最近のノート型パソコンに見られるように、製品の薄肉化により、より厳しい成形条件が求められているが、その様な条件下でもシルバーストリーク、パール光沢、変退色等の外観不良或いは物性の低下が抑制されている。従って、本発明の難燃性ポリカーボネート樹脂組成物は、各種の光線反射板、例えば、軽量化が求められている照明装置、液晶表示パックライト、光学スイッチ等の光線反射板又はそれらのフレーム材や部品などの用途に特に好適に使用される。なお、本発明樹脂組成物は、難燃剤等としてフッ素含有物を使用するが、プロム系難燃剤に比し、使用量が少なく、環境に対する影響が小さい。

【0051】

【実施例】

以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、実施例は本発明の单なる例示を意図するものに過ぎない。本発明はその要旨を超えない限り以下の実施例によって限定されることはない。

10

20

30

40

50

なお、実施例および比較例においては次に記載の原材料を用いた。

(1) ポリカーボネート樹脂：ポリ-4,4-イソプロピリデンジフェニルカーボネート、商品名：ユーピロン（登録商標）S-3000、粘度平均分子量21,500、三菱エンジニアリングプラスチックス社製。（以下、「ポリカーボネート」と略記する。）。

(2) ポリカーボネートオリゴマー：商品名AL071、三菱エンジニアリングプラスチックス社製、粘度平均分子量5,000（以下、「PCオリゴマー」と略記する）。

#### 【0052】

(3) ガラスフィラー1：ガラス纖維、直径13μm、長さ3mmのチョップドストランド。（以下、「CS」と略記する。）。

(4) ガラスフィラー2：ガラス纖維、直径10μm、長さ70μmのミルドファイバー 10。（以下、「MF」と略記する。）

(5) 酸化チタン-1：塩酸法で製造され、平均粒子径0.28μmで、アルミナ水和物とケイ酸水和物で前処理された後、オルガノハイドロジエンシロキサンで表面処理されたルチル型酸化チタン。（以下、「TiO<sub>2</sub>-1」と略記する。）。

(6) 酸化チタン-2：硫酸法で製造され、平均粒子径0.32μmで、アルミナ水和物とケイ酸水和物で前処理された後、オルガノハイドロジエンシロキサンで表面処理されたルチル型酸化チタン。（以下、「TiO<sub>2</sub>-2」と略記する。）。

#### 【0053】

(7) 有機スルホン酸塩：パーフルオロブタンスルホン酸カリウム塩、商品名：メガファックF114（大日本インキ社製）。 20

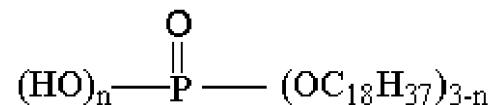
(8) ポリテトラフルオロエチレン：商品名：ポリフロンF-201L、ダイキン社製。

（以下、「PTFE」と略記する。）。

(9) リン系熱安定剤：商品名：AX71、旭電化社製。（下記構造を有し、nの平均値が1.7である）。

#### 【0054】

#### 【化8】



#### 【0055】

(10) 蛍光増白剤：3-フェニル-7-(2H-ナフト(1,2-d)-トリアゾール-2-イル)クマリン（ハッコーケミカル社製、商品名「ハッコールPSR」）。

(11) 紫外線吸収剤：2-(2'-ヒドロキシ-5'-ターシャリオクチルフェニル)ベンゾトリアゾール。

#### 【0056】

実施例1～7、9～10及び比較例1～4

表-1に示す配合処方で各成分を配合し、単軸押出機VS-40（田辺プラスチック社製）によりバレル温度300で混練、ペレット化した。得られたペレットを120、5時間乾燥した後、住友重機械工業製、サイキャップM-2、型締め力75Tを用いて、シリンダー温度：300，金型温度：100の条件でサイクル1minにて各種試験片の射出成形を行い、得られた成形サンプルを用いて以下の評価を行ない、結果を表-1に示した。 40

#### 【0057】

実施例8

二軸押出機TEX-30（日本製鋼所社製）を用いて、表-1に示す配合成分の内、ガラスフィラーを除く成分を第一フィード口から、ガラスフィラーを第二フィード口から供給し、バレル温度280、ガラスフィラーフィード後の剪断速度200sec<sup>-1</sup>の条件で混練、ペレット化し、以下、実施例1と同様に成形、評価を行った。結果を表-1に示した。

#### 【0058】

20

30

40

50

### 成形物の評価

(1) 曲げ弾性率； ISO 178 による曲げ試験法に従い、三点曲げ試験を行った。  
(2) 荷重たわみ温度； ISO 75 に従い、1.80 MPa での熱変形温度を測定した。

(3) 難燃性； UL 94 垂直燃焼性試験に従い、1.6 mm 厚みの燃焼性試験を行った。

(4) 光線反射率； 90 mm × 60 mm × 2 mm の試験片を用い、日立製作所製の分光光度計（積分球付属、型式：U-3400）により、波長 700 nm における光線反射率を測定した。単位は % である。

(5) 全光線透過率； 上記光線反射率測定に用いた試験片で、日本電色工業社製の色差計（型式：SE-2000）により、全光線透過率を測定した。単位は % である。 10

(6) 外観； 住友重機械工業製、サイキヤップ M-2、型締め力 75 T を用いて、シリンドー温度：300，金型温度：100 の条件で、80 mm × 40 mm × 3.2 mm のプレートを成形し、プレートを目視にて観察し、下記基準に基づき判断した。

；良好

；若干ガラスフィラーの浮きが見られる

×；ガラスフィラーの浮きが激しい

#### 【0059】

(7) 滞留熱安定性； ペレットを 120 、5 時間乾燥した後、住友重機械工業製、サイキヤップ M-2、型締め力 75 T を用いて、シリンドー温度：320，金型温度：100 の条件でサイクル 5 min にて試験片の射出成形を行い（滞留成形）、成形品の分子量を測定する。同時に上記（1）の成形（通常成形）で得られた成形品の分子量を測定し、下式により求めた分子量低下値で表示した。この値が小さいほど、滞留熱安定性が良好となる。 20

#### 【0060】

#### 【数2】

分子量低下 = 通常成形分子量 - 滞留成形分子量

#### 【0061】

(8) ガラスフィラーの 1/d； ペレットをメチレンクロライドで溶解、濾過し、ガラスフィラーを単離する。得られたガラスフィラーをガラス上に極力重ならないように広げ、光学顕微鏡にて 40 倍で観察、撮影を行う。得られた写真から、繊維の場合は長さと直径を、フレークの場合は長辺と短辺を、ノギスにて n = 1000 で測定し加算平均の 1/d を求めた。 30

#### 【0062】

#### 【表1】

表-1

		単位	実施例		実施例		
			1	A	3	4	5
配 合	ポリカーボネート	重量部	100	100	100	100	100
	PCオリゴマー	"	10	10	—	10	10
	有機スルホン酸塩	"	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	酸化チタン	種類	TiO <sub>2</sub> -1	TiO <sub>2</sub> -2	TiO <sub>2</sub> -2	TiO <sub>2</sub> -2	TiO <sub>2</sub> -2
		重量部	14	14	13	14	14
	PTFE	"	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ガラスフィラー		種類	CS/MF	CS	CS/MF	CS/MF	CS/MF
		重量部	11/3	14	10/3	11/3	11/3
		組成物中%	10	10	10	10	10
	燐系熱安定剤	重量部	—	—	—	—	—
	蛍光増白剤	"	—	—	—	—	0.03
	紫外線吸収剤	"	—	—	—	—	—
フィラーのl/d			28	41	28	28	28
物 性	曲げ弾性率	MPa	3,600	3,800	3,600	3,600	3,600
	荷重たわみ温度	°C	140	140	145	140	140
	難燃性 UL94	—	V-1	V-1	V-O	V-O	V-O
	反射率	%	93	91	91	91	92
	全光線透過率	%	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	外観	—	○	○	△	○	○
滞留熱安定性			—	1,400	1,400	1,200	1,400

【0063】

10

【表2】

		単位	実施例				
			6	7	8	9	10
配 合	ポリカーボネート	重量部	100	100	100	100	100
	PCオリゴマー	"	10	10	10	10	10
	有機スルホン酸塩	"	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	酸化チタン	種類	TiO <sub>2</sub> -2				
		重量部	14	16	14	14	16
	PTFE	"	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ガラスフィラー	ガラスフィラー	種類	CS/MF	MF	CS	CS/MF	MF
		重量部	11/3	32	14	11/3	32
		組成物中%	10	20	10	10	20
	燐系熱安定剤	重量部	—	—	—	0.05	0.05
	蛍光増白剤	"	0.03	0.03	—	—	0.03
	紫外線吸収剤	"	0.35	0.35	—	—	0.35
フィラーのl/d			28	5	29	28	5
物 性	曲げ弾性率	MPa	3,600	3,200	3,700	3,600	3,200
	荷重たわみ温度	°C	140	138	140	140	138
	難燃性 UL94	—	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0
	反射率	%	92	92	91	91	92
	全光線透過率	%	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	外観	—	○	○	○	○	○
滞留熱安定性			—	1,400	1,500	1,200	800

【0064】

30

【表3】

40

		表-1(続き2)	比	較	例	
		単位	1	2	3	4
配	ポリカーボネート	重量部	100	100	100	100
	PCオリゴマー	"	10	10	10	10
	有機スルホン酸塩	"	-	6	0.08	0.08
酸化チタン	種類	TiO <sub>2</sub> -2	TiO <sub>2</sub> -2	-	TiO <sub>2</sub> -2	
	重量部	14	15	-	13	
	"	0.1	0.1	0.1	0.1	
PTFE	種類	CS/MF	CS/MF	CS/MF	CS	
	重量部	11/3	11/4	10/3	0.5	
	組成物中%	10	10	10	0.5	
合	重量部	-	-	-	-	
	"	-	-	-	-	
	"	-	-	-	-	
物	フライーのl/d		28	(注1)	29	29
	曲げ弾性率	MPa	3,600	(注1)	3,700	2,300
	荷重たわみ温度	°C	140		140	131
性	難燃性 UL94	-	(注2)		V-0	V-0
	反射率	%	91		78	91
	全光線透過率	%	0.01		7.0	0.1
外観	-	○		○	○	
	滞留熱安定性	-	1,200		1,200	1,200
	注1;分解が激しく、押し出し出来ず。					
注2;V-2に達しない。						

## 【0065】

## 【発明の効果】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物は、環境汚染や性能劣化をもたらす臭素系リン系の難燃剤を使用することなく、これらの難燃剤を用いた場合と同等の厳しい難燃レベルを満たすことが出来る。本発明組成物から成形された成形品は、優れた難燃性のみならず、強度や剛性、遮光性、光線反射率、表面外観、寸法安定性、成形性等の諸特性にも優れる。本発明組成物は、照明装置、液晶表示パックライト反射板、光学スイッチ反射板、又はそれらのフレーム材等の薄肉化、軽量化の要求される用途に最適である。

10

20

30

---

フロントページの続き

(72)発明者 宮島 崇

東京都中央区京橋1丁目1番1号 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社内

審査官 吉澤 英一

(56)参考文献 特開平09-176471(JP,A)

特開平09-012853(JP,A)

特開2001-031856(JP,A)

特開平06-287427(JP,A)

特開平02-202544(JP,A)

特開平10-298418(JP,A)

特開平10-237293(JP,A)

特開2002-372609(JP,A)

特開2003-183491(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08L 1/00-101/16