

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4746842号
(P4746842)

(45) 発行日 平成23年8月10日(2011.8.10)

(24) 登録日 平成23年5月20日(2011.5.20)

(51) Int.Cl.

C O S L 69/00 (2006.01)

F I

C O S L 69/00

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2004-65905 (P2004-65905)	(73) 特許権者	000183646
(22) 出願日	平成16年3月9日(2004.3.9)		出光興産株式会社
(65) 公開番号	特開2005-255724 (P2005-255724A)		東京都千代田区丸の内3丁目1番1号
(43) 公開日	平成17年9月22日(2005.9.22)	(74) 代理人	100078732
審査請求日	平成18年9月13日(2006.9.13)		弁理士 大谷 保
前置審査		(72) 発明者	磯崎 敏夫
			千葉県市原市姉崎海岸1番地1
		(72) 発明者	池田 佳生
			千葉県市原市姉崎海岸1番地1
		(72) 発明者	石川 康弘
			千葉県市原市姉崎海岸1番地1
		審査官	藤井 勲
		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及びその成形品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A)(A-1)原料の二価フェノールの一部にジヒドロキシビフェニルを用いた芳香族ポリカーボネート樹脂であり、かつ、二価フェノールの全量に対して、ジヒドロキシビフェニルの含有率が5～50モル%の芳香族ポリカーボネート樹脂10～62.5質量%及び(A-2)該芳香族ポリカーボネート樹脂以外のポリカーボネート樹脂90～37.5質量%からなる樹脂混合物並びに(B)非晶質スチレン系樹脂を含み、(A)成分と(B)成分との割合が質量比で50:50～95:5にある樹脂組成物であって、該樹脂組成物の(A-2)成分がポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂であることを特徴とするポリカーボネート樹脂組成物。

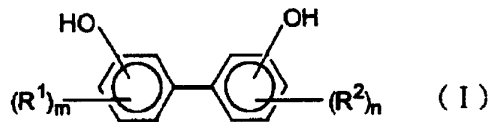
【請求項2】

(A-1)成分の芳香族ポリカーボネート樹脂が、原料の二価フェノールの全量に対して、ジヒドロキシビフェニルの含有率が5～30モル%である請求項1に記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項3】

ジヒドロキシビフェニルが、一般式(I)

【化 1】



(式中、 R^1 及び R^2 は、それぞれ独立に水素原子、炭素数1～6のアルキル基、炭素数5～7のシクロアルキル基、炭素数6～12の置換又は無置換のアリール基及びハロゲン原子から選ばれる基を示す。 m 及び n は1～4の整数である。)

で表される化合物である請求項1又は2に記載のポリカーボネート樹脂組成物。

10

【請求項4】

ジヒドロキシビフェニルが、4,4'-ジヒドロキシビフェニル、3,3'-ジメチル-4,4'-ジヒドロキシビフェニル、3,5,3',5'-テトラメチル-4,4'-ジヒドロキシビフェニル、3,3'-ジフェニル-4,4'-ジヒドロキシビフェニル及び2,3,5,6,2',3',5',6'-ヘキサフルオロ-4,4'-ジヒドロキシビフェニルから選ばれる少なくとも一種である請求項3に記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項5】

(B)成分の非晶質スチレン系樹脂が、ゴム状重合体の存在下又は不存在下に重合したスチレンと、アクリロニトリル及びメタクリル酸メチルから選ばれる少なくとも一種との共重合体である請求項1～4のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

20

【請求項6】

ポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂のポリオルガノシロキサンがポリジメチルシロキサンである請求項1に記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項7】

(A)成分及び(B)成分の合計100質量部に対して、(C)無機充填剤1～20質量部を含む請求項1～6のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項8】

(A)成分及び(B)成分の合計100質量部に対して、(D)耐衝撃性向上剤1～15質量部を含む請求項1～7のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

30

【請求項9】

請求項1～8のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物からなる射出成形品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はポリカーボネート樹脂組成物、この樹脂組成物を射出成形してなる射出成形品に関し、より詳しくは、難燃性を維持し、流動性、剛性、耐熱性及び耐衝撃性のバランスに優れ、且つリサイクル性にも優れたポリカーボネート樹脂組成物及びその射出成形品に関するものである。その射出成形品は、自動車部品や、OA(オフィスオートメーション)機器、電気・電子機器、家庭電化機器のハウジングや各種部品に好適に使用される。

40

【背景技術】

【0002】

ポリカーボネート樹脂/スチレン系アロイは、剛性、耐衝撃性等の機械的性質に優れ、また流動性、耐熱性、電気的性質、寸法安定性にも優れることから家電、自動車等多く分野に幅広く用いられている。近年では軽量化の観点から更なる部品の薄肉化が要求されており、材料の流動性向上が求められている。

また、ポリカーボネート樹脂はそれ自体が自己消火性であるが、アロイ化することにより難燃性は低下する。ポリカーボネート樹脂をOA、情報・通信、電気・電子機器の素材として使用する場合、安全性のさらなる向上のため、難燃性の程度をより高めることが要請されている。

50

ポリカーボネート樹脂/スチレン系樹脂アロイにおいて、流動性をさらに上げるためにはスチレン系樹脂の含有量を増やしたり、ポリカーボネート樹脂の分子量を下げる方法が一般的であるが、スチレン系樹脂の含有量を増やすと面衝撃が低下すると共に、難燃性も低下する。また、ポリカーボネート樹脂の分子量を下げるとアイゾット衝撃強度や伸びが低下してしまい、流動性とこれら物性をバランスすることは困難である。

また、一般にポリカーボネート樹脂に可塑剤を添加することによって、ポリカーボネート樹脂の流動性を向上させる方法は古くから提案されている（例えば、特許文献1参照）。ポリカーボネート系材料ではリン酸エステルが可塑剤として用いられ、比較的流動性と耐衝撃性のバランスに優れ、また難燃性も付与することが知られている。しかしながら、リン酸エステルを添加すると材料の耐熱性低下、成形時の金型付着や成形品の外観不良発生、またポリカーボネートの加水分解を引き起こすことによるリサイクル性の低下等の問題が生じる。一方、これらの問題点を解決するために、次世代の難燃系材料としてシリコン系材料の開発が進められてきているが、大型成形品に適用可能な流動性を有する材料は、まだ開発されていない。

10

【0003】

【特許文献1】特公平7-68445号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、難燃性を維持し、流動性、剛性、耐熱性及び耐衝撃性のバランスに優れ、且つリサイクル性にも優れたポリカーボネート樹脂組成物及びその成形品を提供することを目的とするものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者らは、上記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、ポリカーボネート樹脂として、その全部又は一部がポリカーボネート-ビフェノール共重合体であるポリカーボネート樹脂を用い、このポリカーボネート樹脂組成物及び非晶質スチレン系樹脂のそれぞれを特定量配合した樹脂組成物が、難燃性を維持したまま、流動性、剛性、耐熱性及び耐衝撃性のバランスに優れる上、成形加工性及び長期安定性にも優れ、且つリサイクル性にも優れること、そして、この樹脂組成物を射出成形してなる成形品は良好な外観を有することを発見した。本発明はかかる知見に基づいて完成したものである。

30

すなわち、本発明は、以下のポリカーボネート樹脂組成物及びその成形品を提供するものである。

【0006】

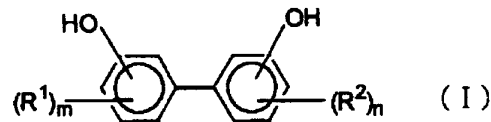
1. (A)(A-1)原料の二価フェノールの一部にジヒドロキシビフェニルを用いた芳香族ポリカーボネート樹脂であり、かつ、二価フェノールの全量に対して、ジヒドロキシビフェニルの含有率が5~50モル%の芳香族ポリカーボネート樹脂10~62.5質量%及び(A-2)該芳香族ポリカーボネート樹脂以外のポリカーボネート樹脂90~37.5質量%からなる樹脂混合物並びに(B)非晶質スチレン系樹脂を含み、(A)成分と(B)成分との割合が質量比で50:50~95:5にある樹脂組成物であって、該樹脂組成物の(A-2)成分がポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂であることを特徴とするポリカーボネート樹脂組成物。

40

2. (A-1)成分の芳香族ポリカーボネート樹脂が、原料の二価フェノールの全量に対して、ジヒドロキシビフェニルの含有率が5~30モル%である上記1に記載のポリカーボネート樹脂組成物。

3. ジヒドロキシビフェニルが、一般式(I)

【化 3】



(式中、 R^1 及び R^2 は、それぞれ独立に水素原子、炭素数 1 ~ 6 のアルキル基、炭素数 5 ~ 7 のシクロアルキル基、炭素数 6 ~ 12 の置換又は無置換のアリール基及びハロゲン原子から選ばれる基を示す。 m 及び n は 1 ~ 4 の整数である。)

で表される化合物である上記 1 又は 2 に記載のポリカーボネート樹脂組成物。

4. ジヒドロキシビフェニルが、4, 4' - ジヒドロキシビフェニル、3, 3' - ジメチル - 4, 4' - ジヒドロキシビフェニル、3, 5, 3', 5' - テトラメチル - 4, 4' - ジヒドロキシビフェニル、3, 3' - ジフェニル - 4, 4' - ジヒドロキシビフェニル及び 2, 3, 5, 6, 2', 3', 5', 6' - ヘキサフルオロ - 4, 4' - ジヒドロキシビフェニルから選ばれる少なくとも一種である上記 3 に記載のポリカーボネート樹脂組成物。

5. (B) 成分の非晶質スチレン系樹脂が、ゴム状重合体の存在下又は不存在下に重合したスチレンと、アクリロニトリル及びメタクリル酸メチルから選ばれる少なくとも一種との共重合体である上記 1 ~ 4 のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

6. ポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂のポリオルガノシロキサンがポリジメチルシロキサンである上記 1 に記載のポリカーボネート樹脂組成物。

7. (A) 成分及び (B) 成分の合計 100 質量部に対して、(C) 無機充填剤 1 ~ 20 質量部を含む上記 1 ~ 6 のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

8. (A) 成分及び (B) 成分の合計 100 質量部に対して、(D) 耐衝撃性向上剤 1 ~ 15 質量部を含む上記 1 ~ 7 のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

9. 上記 1 ~ 8 のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物からなる射出成形品。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、流動性、剛性、耐熱性及び耐衝撃性のバランスに優れ、且つリサイクル性にも優れたポリカーボネート樹脂組成物及びその射出成形品を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物において、(A - 1) 原料の二価フェノールの一部にジヒドロキシビフェニルを用いた芳香族ポリカーボネート樹脂は、(A - 2) 成分の芳香族ポリカーボネート樹脂の重合時に二価フェノールの一部をジヒドロキシビフェニルに変えることにより得られる。(A - 2) ポリカーボネート樹脂としては、特に制限はなく種々のものを挙げることができる。通常、二価フェノールとカーボネート前駆体との反応により製造される芳香族ポリカーボネートを用いることができる。二価フェノールとカーボネート前駆体とを溶液法又は熔融法、すなわち、二価フェノールとホスゲンの反応、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。

【0009】

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が、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、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、ビス(4 - ヒドロキシフェニル)エーテル及びビス(4 - ヒドロキシフェニル)ケトン等を挙げることができる。

【 0 0 1 0 】

特に、好ましい二価フェノールとしては、ビス（ヒドロキシフェニル）アルカン系、特に、ビスフェノール A を主原料としたものである。

カーボネート前駆体としては、カルボニルハライド、カルボニルエステル、又はハロホルメート等であり、具体的にはホスゲン、二価フェノールのジハロホルメート、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。この他、二価フェノールとしては、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ができる。これらの二価フェノールは、それぞれ単独で用いてもよいし、二種以上を混合して用いてもよい。

【 0 0 1 1 】

10

なお、（ A - 1 ）、（ A - 2 ）成分のポリカーボネート樹脂は、分岐構造を有していてもよく、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イサチンビス（o - クレゾール）等がある。また、分子量の調節のためには、フェノール、p - t - ブチルフェノール、p - t - オクチルフェノール及び p - クミルフェノール等が用いられる。

【 0 0 1 2 】

また、本発明で（ A - 1 ）、（ A - 2 ）成分として用いるポリカーボネート樹脂としては、テレフタル酸等の 2 官能性カルボン酸、又はそのエステル形成誘導体等のエステル前駆体の存在下でポリカーボネートの重合を行うことによって得られるポリエステル - ポリカーボネート樹脂等の共重合体、又は種々のポリカーボネート樹脂の混合物を用いることもできる。

20

【 0 0 1 3 】

本発明で（ A - 1 ）、（ A - 2 ）成分として用いるポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量は、通常 10,000 ~ 50,000、好ましくは 13,000 ~ 35,000、さらに好ましくは 15,000 ~ 20,000 である。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。

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

【 0 0 1 4 】

30

本発明のポリカーボネート樹脂組成物において、（ A - 1 ）、（ A - 2 ）成分のポリカーボネート樹脂としては、ポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂も用いることができる。ポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂は、ポリカーボネート部とポリオルガノシロキサン部からなるものであり、例えば、ポリカーボネートオリゴマーとポリオルガノシロキサン部を構成する末端に反応性基を有するポリオルガノシロキサンとを、塩化メチレン等の溶媒に溶解させ、ビスフェノール A の水酸化ナトリウム水溶液を加え、トリエチルアミン等の触媒を用い、界面重縮合反応することにより製造することができる。

ポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂は、例えば、特開平 3 - 292359 号公報、特開平 4 - 202465 号公報、特開平 8 - 81620 号公報、特開平 8 - 302178 号公報及び特開平 10 - 7897 号公報等に関示されている。

40

【 0 0 1 5 】

ポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂のポリカーボネート部の重合度は、3 ~ 100、ポリオルガノシロキサン部の重合度は 2 ~ 500 程度のものが好ましく用いられる。また、ポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂のポリオルガノシロキサンの含有量としては、通常 0.1 ~ 2 質量%、好ましくは 0.3 ~ 1.5 質量%の範囲である。

本発明に用いられるポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量は、通常 5,000 ~ 100,000、好ましくは 10,000 ~ 30,000、特に好ましくは 12,000 ~ 30,000 である。

50

ポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂は、耐衝撃性の向上の観点から有用である。ポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂において、ポリオルガノシロキサンとしては、ポリジメチルシロキサン、ポリジエチルシロキサン、ポリメチルフェニルシロキサン等が好ましく、ポリジメチルシロキサンが特に好ましい。

ここで、これらの粘度平均分子量 (M_v) は、上記ポリカーボネート樹脂と同様に求めることができる。

本発明においては、(A - 2) 成分として、ポリオルガノシロキサン含有芳香族ポリカーボネート樹脂を用いることが好ましい。

【0016】

さらに、本発明のポリカーボネート樹脂組成物において、(A - 1)、(A - 2) 成分のポリカーボネート樹脂としては、分子末端が炭素数 10 ~ 35 のアルキル基を有するポリカーボネート樹脂も用いることができる。

ここで分子末端が炭素数 10 ~ 35 のアルキル基を有するポリカーボネート樹脂は、ポリカーボネート樹脂の製造において、末端停止剤として、炭素数 10 ~ 35 のアルキル基を有するアルキルフェノールを用いることにより得ることができる。

これらのアルキルフェノールとしては、デシルフェノール、ウンデシルフェノール、ドデシルフェノール、トリデシルフェノール、テトラデシルフェノール、ペンタデシルフェノール、ヘキサデシルフェノール、ヘプタデシルフェノール、オクタデシルフェノール、ノナデシルフェノール、イコシルフェノール、ドコシルフェノール、テトラコシルフェノール、ヘキサコシルフェノール、オクタコシルフェノール、トリアコンチルフェノール、ドトリアコンチルフェノール及びペンタトリアコンチルフェノール等が挙げられる。

【0017】

これらのアルキルフェノールのアルキル基は、水酸基に対して、o -、m -、p - のいずれの位置であってもよいが、p - の位置が好ましい。アルキル基は、直鎖状、分岐状又はこれらの混合物であってもよい。

この置換基としては、少なくとも 1 個が前記の炭素数 10 ~ 35 のアルキル基であればよく、他の 4 個は特に制限はなく、炭素数 1 ~ 9 のアルキル基、炭素数 6 ~ 20 アリール基、ハロゲン原子又は無置換であってもよい。

【0018】

この分子末端が炭素数 10 ~ 35 のアルキル基を有するポリカーボネート樹脂は、後述するポリカーボネート系樹脂のいずれの場合でもよく、例えば、二価フェノールとホスゲン又は炭酸エステル化合物との反応において、分子量を調節するために、これらのアルキルフェノールを末端封止剤として用いることにより得られるものである。

【0019】

例えば、塩化メチレン溶媒中において、トリエチルアミン触媒、上記炭素数が 10 ~ 35 のアルキル基を有するフェノールの存在下、二価フェノールとホスゲン、あるいはポリカーボネートオリゴマーとの反応により得られる。ここで、炭素数が 10 ~ 35 のアルキル基を有するフェノールは、ポリカーボネート樹脂の片末端又は両末端を封止し、末端が変性される。この場合の末端変性は、全末端に対して 20 % 以上、好ましくは 50 % 以上とされる。すなわち、他の末端は、水酸基末端、又は下記の他の末端封止剤を用いて封止された末端である。

【0020】

他の末端封止剤として、ポリカーボネート樹脂の製造で常用されているフェノール、p - クレゾール、p - tert - ブチルフェノール、p - tert - オクチルフェノール、p - クミルフェノール、p - ノニルフェノール、p - tert - アミルフェノール、ブromoフェノール及びトリブromoフェノール、ペンタブromoフェノール等を挙げることができる。中でも、環境問題からハロゲンを含まない化合物が好ましい。

また、高流動化のためには、芳香族ポリカーボネート樹脂の分子末端は、炭素数 10 ~ 35 のアルキル基であるものが好ましい。分子末端を炭素数 10 以上のアルキル基にすると、ポリカーボネート樹脂組成物の流動性が向上する。しかし、分子末端が炭素数 36 以

10

20

30

40

50

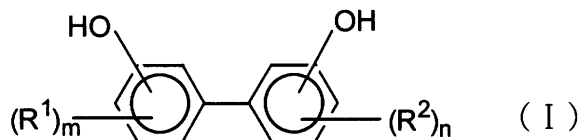
上のアルキル基では、耐熱性及び耐衝撃性が低下する。

【 0 0 2 1 】

上述したように、(A - 1) 原料の二価フェノールの一部にジヒドロキシビフェニルを用いた芳香族ポリカーボネート樹脂は、(A - 2) 成分の芳香族ポリカーボネート樹脂の重合時に二価フェノールの一部をジヒドロキシビフェニルに変えることにより得られる。ジヒドロキシビフェニルとしては、下記一般式 (I)

【 0 0 2 2 】

【 化 1 】



10

(式中、 R^1 及び R^2 は、それぞれ独立に水素原子、炭素数 1 ~ 6 のアルキル基、炭素数 5 ~ 7 のシクロアルキル基、炭素数 6 ~ 12 の置換又は無置換のアリール基及びハロゲン原子から選ばれる基を示す。m 及び n は 1 ~ 4 の整数である。)

【 0 0 2 3 】

表される化合物が挙げられる。具体的には、4, 4' - ジヒドロキシビフェニル、3, 3' - ジメチル - 4, 4' - ジヒドロキシビフェニル、3, 5, 3', 5' - テトラメチル - 4, 4' - ジヒドロキシビフェニル、3, 3' - ジフェニル - 4, 4' - ジヒドロキシビフェニル及び 2, 3, 5, 6, 2', 3', 5', 6' - ヘキサフルオロ - 4, 4' - ジヒドロキシビフェニルなどが挙げられる。これらのジヒドロキシビフェニルは、芳香族ポリカーボネート重合時に二価フェノールと併用して使用されるが、その使用量は、二価フェノールの全量に基づき、通常 5 ~ 50 モル % 程度、好ましくは 5 ~ 30 モル % である。ジヒドロキシビフェニルの含有率が 5 モル % 以上であると、十分な難燃性効果が得られ、また 50 モル % 以下であると、良好な耐衝撃性が得られる。

20

本発明の樹脂組成物における (A) 成分は、(A - 1) 成分の芳香族ポリカーボネート樹脂 10 ~ 100 質量 % 及び (A - 2) 成分の芳香族ポリカーボネート樹脂 90 ~ 0 質量 % からなる樹脂混合物であり、(A - 1) 成分が 10 質量 % 以上であると、期待通りの難燃性の向上が得られる。(A - 1) 成分は、好ましくは 15 ~ 100 質量 %、(A - 2) 成分は、好ましくは 85 ~ 0 質量 % である。

30

【 0 0 2 4 】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物の (B) 成分は非晶質スチレン系樹脂であり、ゴム変性スチレン系樹脂及び / 又はゴム未変性スチレン系樹脂を挙げることができる。上記ゴム変性スチレン系樹脂は、ビニル芳香族系重合体よりなるマトリックス中にゴム状重合体を含むものをいい、ゴム状重合体の存在下に芳香族ビニル単量体及び必要に応じ、これと共重合可能なビニル単量体を加えて単量体混合物を公知の塊状重合、乳化重合、懸濁重合等の重合方法により得られる。

ゴム変性スチレン系樹脂及び / 又はゴム未変性スチレン系樹脂として、各種のスチレン系樹脂が存在するが、スチレン単量体以外に他の単量体として、アクリロニトリル又はメタクリル酸メチルを併用することにより得られるゴム変性スチレン共重合体又はゴム未変性スチレン共重合体がポリカーボネートとの相溶性を向上させる点から好ましい。具体的には、ABS 樹脂 (アクリロニトリル - ブタジエンゴム - スチレン共重合体、AES 樹脂 (アクリロニトリル - エチレンプロピレンゴム - スチレン共重合体)、AAS 樹脂 (アクリロニトリル - アクリルゴム - スチレン共重合体)、MBS 樹脂 (メタクリル酸メチル - ブタジエンゴム - スチレン共重合体)、AS 樹脂 (アクリロニトリル - スチレン共重合体)、MS 樹脂 (メタクリル酸メチル - スチレン共重合体) などを挙げることができる。

40

本発明の樹脂組成物において (B) 非晶質スチレン系樹脂の含有量は、(A) 及び (B) 成分の合計量中 5 ~ 50 質量 % であることを要する。(B) 成分の含有量が 5 質量 % 未満であると、流動性が向上せず、50 質量 % を超えると、耐熱性、耐衝撃性 (面衝撃強度

50

、アイゾット衝撃強度)及び難燃性が低下する。(B)成分の含有量は、好ましくは10～40質量%である。

【0025】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物には、剛性や難燃性を向上させるために、必要に応じて(C)無機充填剤を配合することができる。無機充填剤としては、タルク、マイカ、カオリン、ケイソウ土、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、ガラス繊維、炭素繊維、チタン酸カリウムなどが用いられる。これら無機充填剤の中でも、その形態が板状であるタルクやマイカが特に好ましい。そして、このタルクは、マグネシウムの含水ケイ酸塩であり、一般に市販されているものを用いることができる。さらに、ここで用いるタルクとしては、通常、その平均粒径が0.1～50μm程度であるものが用いられるが、平均粒径0.2～20μmであるものが特に好適に用いられる。

10

本発明の樹脂組成物において、(C)無機充填剤の配合量は、(A)及び(B)成分の合計100質量部に対して、通常1～20質量部程度であり、好ましくは2～15質量部である。

【0026】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物には、耐衝撃性を向上させるために、必要に応じて(D)耐衝撃向上剤を配合することができる。耐衝撃向上剤としては、コア-シェルエラストマーが好ましい。コア-シェルエラストマーは、コア(芯)とシェル(殻)から構成される二層構造を有しており、コア部分は軟質なゴム状態であって、その表面のシェル部分は硬質な樹脂状態であり、エラストマー自体は粉末状(粒子状態)であるグラフトゴム状弾性体である。このコア-シェルエラストマーは、ポリカーボネート樹脂と熔融ブレンドした後も、その粒子状態は、大部分がもとの形態を保っている。配合されたグラフトゴム状弾性体の大部分がもとの形態を保っていることにより、均一に分散し表層剥離を起こさない効果が得られる。

20

このコア-シェルエラストマーとしては、種々のものを挙げることができ、市販のものとしては、例えば、EXL2603(呉羽化学工業社製)、ハイブレンB621(日本ゼオン社製)、KM-330(ローム&ハース社製)、メタブレンW529、メタブレンS2001、メタブレンC223、メタブレンB621(三菱レイヨン社製)等が挙げられる。

本発明の樹脂組成物において、(D)耐衝撃向上剤の配合量は、(A)及び(B)成分の合計100質量部に対して、通常1～15質量部程度であり、好ましくは3～10質量部である。(D)成分の配合量を1質量部以上とすることにより、耐衝撃性の改良効果が得られ、15質量部以下とすることにより、難燃性、耐熱性及び剛性を維持することができる。

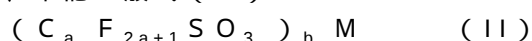
30

【0027】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物には、難燃性を向上させるために、必要に応じて(E)有機アルカリ金属塩及び有機アルカリ土類金属塩から選ばれる少なくとも一種を配合することができる。有機アルカリ金属塩及び有機アルカリ土類金属塩としては、種々のものがあるが、少なくとも一つの炭素原子を有する有機酸又は有機酸エステルのアルカリ金属塩及び有機アルカリ土類金属塩が挙げられる。ここで、有機酸又は有機酸エステルは、有機スルホン酸、有機カルボン酸などである。一方、アルカリ金属は、リチウム、ナトリウム、カリウム、セシウムなど、アルカリ土類金属は、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウムなどであり、この中で、ナトリウム、カリウムの塩が好ましく用いられる。また、その有機酸の塩は、フッ素、塩素、臭素のようなハロゲンが置換されていてもよい。アルカリ金属塩及び有機アルカリ土類金属塩は、一種を単独で又は二種以上を組み合わせ用いることができる。

40

上記各種の有機アルカリ金属塩及び有機アルカリ土類金属塩の中で、例えば、有機スルホン酸の場合、下記一般式(II)



(式中、aは1～10の整数を示し、Mはリチウム、ナトリウム、カリウム、セシウムな

50

どのアルカリ金属、マグネシウム、カルシウム、ストロナチウム、バリウムなどのアルカリ土類金属を示し、bはMの原子価を示す。)

で表されるパーフルオロアルカンスルホン酸のアルカリ金属塩及びアルカリ土類金属塩が好ましく用いられる。これらの化合物としては、例えば、特公昭47-40445号公報に記載されているものがこれに該当する。

【0028】

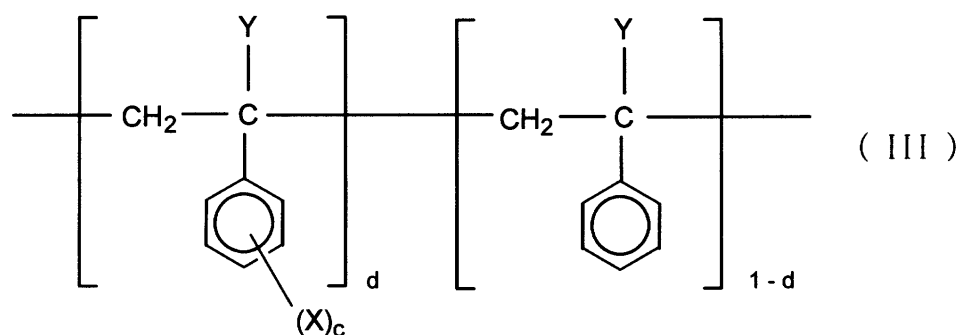
上記一般式(II)において、パーフルオロアルカンスルホン酸としては、例えば、パーフルオロメタンスルホン酸、パーフルオロエタンスルホン酸、パーフルオロプロパンスルホン酸、パーフルオロブタンスルホン酸、パーフルオロメチルブタンスルホン酸、パーフルオロヘキサンスルホン酸、パーフルオロヘプタンスルホン酸、パーフルオロオクタンスルホン酸などを挙げるができる。特に、これらのカリウム塩が好ましく用いられる。その他、2,5-ジクロロベンゼンスルホン酸；2,4,5-トリクロロベンゼンスルホン酸；ジフェニルスルホン-3-スルホン酸；ジフェニルスルホン-3,3'-ジスルホン酸；ナフタレントリスルホン酸などの有機スルホン酸のアルカリ金属塩などを挙げるができる。

また、有機カルボン酸としては、例えば、パーフルオロギ酸、パーフルオロメタンカルボン酸、パーフルオロエタンカルボン酸、パーフルオロプロパンカルボン酸、パーフルオロブタンカルボン酸、パーフルオロメチルブタンカルボン酸、パーフルオロヘキサンカルボン酸、パーフルオロヘプタンカルボン酸、パーフルオロオクタンカルボン酸などを挙げることができ、これら有機カルボン酸のアルカリ金属塩が用いられる。

次に、ポリスチレンスルホン酸のアルカリ金属塩及び/又アルカリ土類金属塩としては、下記一般式(III)

【0029】

【化2】



(式中、Xはスルホン酸塩基、Yは水素又は炭素数1～10の炭化水素基を示す。cは1～5である。dはモル分率を表し、0<d<1である。)

【0030】

で表わされるスルホン酸塩基含有芳香族ビニル系樹脂を用いることができる。

ここで、スルホン酸塩基はスルホン酸のアルカリ金属塩及び/又はアルカリ土類金属塩であり、金属としては、ナトリウム、カリウム、リチウム、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、バリウム等が挙げられる。

式中、Yは水素原子又は炭素数1～10の炭化水素基であり、好ましくは水素原子又はメチル基である。また、cは1～5であり、dは、0<d<1の関係である。すなわち、スルホン酸塩基(X)は、芳香環に対して、全置換したものであっても、部分置換したものであってもよい。

本発明の難燃性の効果を得るためには、スルホン酸塩基の置換比率は、スルホン酸塩基含有芳香族ビニル系樹脂の含有量等を考慮して決定され、特に制限なく、一般的には10～100%置換のものが用いられる。

【0031】

なお、ポリスチレンスルホン酸のアルカリ金属塩及び/又アルカリ土類金属塩において

、スルホン酸塩基含有芳香族ビニル系樹脂は、上記一般式(III)のポリスチレン樹脂に限定されるものではなく、スチレン系単量体と共重合可能な他の単量体との共重合体であってもよい。

ここで、スルホン酸塩基含有芳香族ビニル系樹脂の製造方法としては、(1)上記のスルホン酸基等を有する芳香族ビニル系単量体、又はこれらと共重合可能な他の単量体とを重合又は共重合する方法。(2)芳香族ビニル系重合体、又は芳香族ビニル系単量体と他の共重合可能な単量体との共重合体、又はこれらの混合重合体をスルホン化し、アルカリ金属化合物及び/又アルカリ土類金属化合物で中和する方法がある。

【0032】

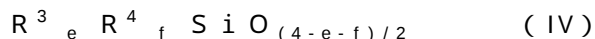
例えば、上記(2)の方法としては、ポリスチレン樹脂の1,2-ジクロロエタン溶液に濃硫酸と無水酢酸の混合液を加えて加熱し、数時間反応することにより、ポリスチレンスルホン酸化物を製造する。次いで、スルホン酸基と当モル量の水酸化カリウム又は水酸化ナトリウムで中和することによりポリスチレンスルホン酸カリウム塩又はナトリウム塩を得ることができる。

本発明で用いる、スルホン酸塩基含有芳香族ビニル系樹脂の重量平均分子量としては、1,000~300,000、好ましくは2,000~200,000程度である。なお、重量平均分子量は、GPC法で測定することができる。

本発明の樹脂組成物において、(E)アルカリ金属塩及び/又はアルカリ土類金属塩の配合量は、(A)及び(B)成分の合計100質量部に対して、通常0.05~2質量部程度であり、好ましくは0.05~1質量部、より好ましくは0.1~1質量部である。(E)成分の配合量を0.05質量部以上とすることにより、難燃性の向上効果が得られ、2質量部以下とすることにより、配合量に見合った難燃性の向上効果が認められる。

【0033】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物には、さらなる難燃性向上のために、必要に応じて(F)反応基含有シリコン化合物を配合することができる。反応基含有シリコン化合物は、反応基を有する(ポリ)オルガノシロキサン類であり、その骨格としては、下記一般式(IV)



(式中、 R^3 は反応基、 R^4 は炭素数1~12の炭化水素基を示し、 $0 < e \leq 3$ 、 $0 \leq f < 3$ 、 $0 < e + f \leq 3$ である。)

で表される基本構造を有する重合体、共重合体である。また、反応基としては、アルコキシ基、アリアルオキシ、ポリオキシアルキレン基、水素基、水酸基、カルボキシ基、シラノール基、アミノ基、メルカプト基、エポキシ基、ビニル基などを含有するものである。中でも、アルコキシ基、水素基、水酸基、エポキシ基が好ましく、メトキシ基、ビニル基が特に好ましい。

これら反応基含有シリコン化合物としては、複数の反応基を有するシリコン化合物、異なる反応基を有するシリコン化合物を併用することもできる。この反応基含有シリコン化合物は、その反応基(R^3) / 炭化水素基(R^4)が、通常0.1~3、好ましくは0.3~2程度のものである。これらシリコン化合物は液状物、パウダーなどであるが、熔融混練において分散性の良好なものが好ましい。例えば、室温での動粘度が10~500,000 mm² / s程度の液状のものを例示できる。

本発明の樹脂組成物において、(F)反応基含有シリコン化合物の配合量は、(A)及び(B)成分の合計100質量部に対して、通常0.1~3質量部程度であり、好ましくは0.1~2質量部である。(F)成分の配合量を0.1質量部以上とすることにより、さらなる難燃性の向上効果が得られ、3質量部以下とすることにより、配合量に見合った難燃性の向上効果が認められる。

【0034】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物には、さらなる難燃性向上(例えばUL94におけるV-0、5V)のために、必要に応じて(G)ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)を配合することができる。PTFEの平均分子量は、500,000以上であること

が好ましく、特に好ましくは500,000~10,000,000である。

P T F Eのうち、フィブリル形成能を有するものを用いると、さらに高い溶融滴下防止性を付与することができる。フィブリル形成能を有するP T F Eには特に制限はないが、例えば、A S T M規格において、タイプ3に分類されるものが挙げられる。その具体例としては、例えばテフロン(登録商標)6-J(三井・デュポンフロロケミカル社製)、ポリフロンD-1、ポリフロンF-103、ポリフロンF201(ダイキン工業社製)、C D 0 7 6(旭硝子フロロポリマーズ社製)等が挙げられる。

また、上記タイプ3に分類されるもの以外では、例えばアルゴフロンF5(モンテフルオス社製)、ポリフロンM P A、ポリフロンF A - 1 0 0(ダイキン工業社製)等が挙げられる。これらのP T F Eは、単独で用いてもよいし、二種以上を組み合わせてもよい。上記のようなフィブリル形成能を有するP T F Eは、例えばテトラフルオロエチレンを水性溶媒中で、ナトリウム、カリウム、アンモニウムパーオキシジスルフィドの存在下で、6.9~690kPa(1~100psi)の圧力下、温度0~200、好ましくは20~100で重合させることによって得られる。

【0035】

本発明の樹脂組成物において、(G)P T F Eの配合量は、(A)及び(B)成分の合計100質量部に対して、通常0.1~2質量部程度であり、好ましくは0.1~1質量部である。(G)成分の配合量を0.1質量部以上とすることにより、目的とする難燃性における溶融滴下防止性が十分でなものとなり、2質量部以下とすることにより、配合量に見合った難燃性の向上効果が認められ、また、耐衝撃性、成形品外観に悪影響を与えることもない。

本発明のポリカーボネート樹脂組成物には、上記の各成分の他に、成形品に要求される特性に応じて、一般の熱可塑性樹脂やその組成物に用いられている添加剤の適宜量を含むことができる。このような添加剤としては、例えば、酸化防止剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤(耐候剤)、可塑剤、抗菌剤、相溶化剤、着色剤(染料、顔料)などが挙げられる。

【0036】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物は、上記(A)及び(B)成分、必要に応じて用いられる、(C)、(D)、(E)、(F)及び(G)成分、さらには他の成分を配合し、混練することにより得られる。このときの配合及び混練は、通常用いられている機器、例えばリボンブレンダー、ドラムタンブラーなどで予備混合して、ヘンシェルミキサー、バンバリーミキサー、単軸スクリュウ押出機、二軸スクリュウ押出機、多軸スクリュウ押出機、コニーダ等を用いる方法で行うことができる。混練の際の加熱温度は、通常240~300の範囲で適宜選択される。なお、ポリカーボネート樹脂及びスチレン系樹脂以外の配合成分は、あらかじめ、ポリカーボネート樹脂又はスチレン系樹脂と溶融混練し、マスターバッチとして添加することもできる。

【0037】

本発明の射出成形品は、上記各成分を溶融混練してペレット状の成形原料を製造し、次いで、このペレットを用いて射出成形又は射出圧縮成形することにより得ることができる。また、射出成形法として、ガス注入成形法を採用すると、引けがなく外観に優れると共に、軽量化された成形品を得ることができる。

本発明のポリカーボネート樹脂組成物を用いることにより、耐熱性(HDT)が110以上であり、且つ260において、厚み2mm、射出圧力110MPaの条件で測定したSFL(スパイラルフロー長さ)が35cm以上である射出成形品を得ることができる。

【実施例】

【0038】

次に、本発明を実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの例によってなんら限定されるものではない。

製造例1(ポリカーボネート-ビフェノール共重合体の製造)

(1) ポリカーボネートオリゴマー合成工程

濃度 5 . 6 質量 % 水酸化ナトリウム水溶液に、後に溶解するビスフェノール A (B P A) に対して 0 . 2 質量 % の亜二チオン酸ナトリウムを加え、ここに B P A 濃度が 1 3 . 5 質量 % になるように B P A を溶解し、B P A の水酸化ナトリウム水溶液を調製した。内径 6 mm、管長 3 0 m の管型反応器に、上記 B P A の水酸化ナトリウム水溶液を 4 0 L / h r 及び塩化メチレンを 1 5 L / h r の流量で連続的に通すと共に、ホスゲンを 4 . 0 k g / h r の流量で連続的に通した。管型反応器はジャケット部分を有しており、ジャケットに冷却水を通して反応液の温度を 4 0 以下に保った。

管型反応器から送出された反応液は、後退翼を備えた内容積 4 0 L のバッフル付き槽型反応器へ連続的に導入され、ここにさらに B P A の水酸化ナトリウム水溶液を 2 . 8 L / h r、2 5 質量 % 水酸化ナトリウム水溶液を 0 . 0 7 L / h r、水を 1 7 L / h r、1 質量 % トリエチルアミン水溶液を 0 . 6 4 L / h r の流量で供給し、2 9 ~ 3 2 で反応を行った。槽型反応器から反応液を連続的に抜き出し、静置することで水相を分離除去し、塩化メチレン相を採取した。このようにして得られたポリカーボネートオリゴマー溶液は、オリゴマー濃度 3 3 8 g / L、クロロホルム基濃度 0 . 7 1 m o l / L であった。

10

【 0 0 3 9 】

(2) ポリカーボネート - ビフェノール共重合体の重合工程

邪魔板、パドル型攪拌翼を備えた内容積 5 0 L の槽型反応器に上記オリゴマー溶液 1 5 . 0 L、塩化メチレン 1 0 . 5 L、P T B P (p - t e r t - ブチルフェノール) 1 3 2 . 7 g、トリエチルアミン 1 . 4 m L を仕込み、ここにビフェノールの水酸化ナトリウム水溶液 (N a O H 6 4 0 g と亜二チオン酸ナトリウム $N a_2 S_2 O_4$ 1 . 8 g を水 9 . 3 L に溶解した水溶液に、4 , 4 ' - ビフェノール 8 9 0 g を溶解させたもの) を添加し、1 時間重合反応を行った。希釈のため塩化メチレン 1 0 . 0 L を加えた後、静置することにより、ポリカーボネートを含む有機相と過剰の 4 , 4 ' - ビフェノール及び N a O H を含む水相に分離し、有機相を単離した。

20

(3) 洗浄工程

上記 (2) の工程で得られたポリカーボネート - ビフェノール共重合体の塩化メチレン溶液を、その溶液に対して 1 5 体積 % の 0 . 0 3 m o l / L 水酸化ナトリウム水溶液水溶液、0 . 2 m o l / L 塩酸で順次洗浄し、次いで洗浄後の水相中の電気伝導度が 0 . 0 5 $\mu S / m$ 以下になるまで純水で洗浄を繰り返した。

30

(4) フレーク化工程

上記 (3) の工程で得られたポリカーボネート - ビフェノール共重合体の塩化メチレン溶液を濃縮、粉碎することでポリカーボネート - ビフェノール共重合体のフレークを得た。得られたフレークは減圧下 1 2 0 で 1 2 時間乾燥した。N M R によりビフェニル含有量を測定したところ、1 5 . 9 m o l % であった。

【 0 0 4 0 】

製造例 2 (アクリロニトリルスチレン共重合体 A S - 1 の製造)

スチレン 7 0 質量部、アクリロニトリル 3 0 質量部、リン酸カルシウム 1 . 0 質量部、G A F A C G B 5 2 0 (分散助剤、東邦化学 (株) 製商品名) 0 . 0 3 質量部、ラウリルパーオキシサイド 0 . 6 質量部、t - ドデシルメルカプタン 1 . 0 質量部及びイオン交換水 2 0 0 質量部を攪拌機付きステンレス鋼製の反応釜に仕込み、8 0 に昇温後 6 時間重合を行ない、転化率 9 8 % で、固有粘度 0 . 6 デシリットル / g (2 0 、N , N ' - ジメチルホルムアミド中) の共重合体を得た。

40

【 0 0 4 1 】

実施例 2 ~ 6、参考例 1、7 ~ 8 及び比較例 1 ~ 7 (難燃材料)

配合成分として下記のものを用いた。

P C - 1 : 粘度平均分子量 1 7 5 0 0 のビスフェノール A ポリカーボネート (F N 1 7 0 0 A、出光石油化学社製)

P C - 2 : 粘度平均分子量 1 7 5 0 0、P D M S (ポリジメチルシロキサン) 含有量 3 質

50

量%、P D M S鎖長(n) 3 0のP C - P D M S含有ビスフェノールAポリカーボネート(F C 1 7 0 0、出光石油化学社製)

P C - 3 : 粘度平均分子量 1 7 5 0 0、ビスフェノール含有量 1 5 . 9 m o l %のポリカーボネートビスフェノール共重合体(製造例 1 のもの)

A B S - 1 : ゴム含有量 6 0 質量%のアクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体(B 6 0 0 N、宇部サイコン社製)

A B S - 2 : M I (2 0 0、荷重 4 . 9 N) = 5 . 2 g / 1 0 分のアクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体(A T - 0 5、日本エイアンドエル社製)

A S - 1 : M I (2 0 0、荷重 4 . 9 N) = 3 8 g / 1 0 分のアクリロニトリルスチレン共重合体(製造例 2 のもの)

A S - 2 : M I (2 0 0、荷重 4 . 9 N) = 1 5 g / 1 0 分のアクリロニトリルスチレン共重合体(2 9 0 F F、テクノポリマー社製)

可塑剤 - a : リン酸エステル(P F R、旭電化工業社製)

タルク : T P - A 2 5、富士タルク工業社製、平均粒径 4 . 9 μ m

エラストマー - 1 : コアシェルタイプのグラフトゴム状弾性体(E X L 2 6 0 3、呉羽化学社製)

エラストマー - 2 : コアシェルタイプのグラフトゴム状弾性体(C 2 2 3 A、三菱レイヨン社製)

金属塩 - 1 : パーフルオロアルカンスルホン酸カリウム(メガファック F - 1 1 4、大日本インキ社製)

金属塩 - 2 : ポリスチレンスルホン酸ナトリウム(F R P S S N 3 0、ライオン社製) を乾燥・粉砕して得られた平均粒径 3 0 μ m の粉体

シリコーン : メチル水素シリコーン(X 4 0 - 2 6 6 4 A、信越化学工業社製)

P T F E : C D 0 7 6、旭 I C I フルオロポリマーズ社製

【 0 0 4 2 】

表 1 及び表 2 に示す割合で各成分を混合し、ベント式二軸押出成形機〔東芝機械社製、T E M 3 5 〕に供給し、2 6 0 で熔融混練してペレット化した。熔融混練に先だち、すべての組成において、酸化防止剤としてイルガノックス 1 0 7 6 (チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製) 0 . 1 質量部及びアデカスタブ C (旭電化工業社製) 0 . 1 質量部を添加した。

得られたペレットを、1 2 0 で 1 2 時間乾燥した後、成形温度 2 6 0、金型温度 8 0 で射出成形して試験片を得た。得られた試験片を用いて性能を下記各種試験によって評価した。その結果を表 1 及び表 2 に示す。

【 0 0 4 3 】

(1) S F L (スパイラルフロー長さ)

成形温度 2 8 0、金型温度 8 0、肉厚 2 m m、幅 1 c m、射出圧力 7 . 8 4 M P a (8 0 k g / c m²) で試験を行った。数値が大きいほど流動性が良好であることを示し、3 5 c m 以上が好ましい。

(2) アイゾット衝撃強度

J I S K 7 1 1 0 に準拠し測定した。5 本試験を行い、その平均値を示した。

(3) H D T (熱変形温度)

A S T M D 6 4 8 に準拠し、荷重 1 . 8 3 M P a で測定した。この値は耐熱性の目安となるものであり、樹脂組成物の使用目的にもよるが、通常 1 0 0 以上が実用上好ましい範囲である。

(4) 曲げ強度

A S T M D 7 9 0 に準拠して実施した。試験条件は、温度 2 3、試料として肉厚 4 m m のものを用いた。

(5) 曲げ弾性率

A S T M D 7 9 0 に準拠して実施した。試験条件は、温度 2 3、試料として肉厚 4 m m のものを用いた。

(6) 難燃性試験

外形寸法が127mm×12.7mmで、肉厚が1.5mmの試験片用い、アンダーライターズラボラトリー・サブジェクト94(UL94規格)に準拠して、垂直燃焼試験を行った。

(7) 酸素指数(LOI)

ASTM D2863に準拠し測定した。

【0044】

【表1】

配合成分(質量部)		参考例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	参考例7	参考例8
(A)	PC-1	15	35					40	
	PC-2		30	30	30	35	35		
	PC-3	70	20	50	50	50	50	40	85
(B)	ABS-1				20				
	ABS-2	15	15	20				20	
	AS-1					15			15
	AS-2						15		
	可塑剤-a								
(C)	タルク		10	10	10	10	10	10	10
(D)	エラストマー-1					5			5
	エラストマー-2						5		
(E)	金属塩-1	0.1						0.1	
	金属塩-2								0.1
(F)	シリコーン							0.3	0.3
(G)	PTFE	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
評価	SFL(260℃、2mm厚)(cm)	41	37	40	42	45	42	43	43
	アイソット衝撃強度(kJ/cm ²)	70	40	45	45	40	40	40	40
	HDT(荷重1.83MPa)(℃)	118	125	125	118	117	116	120	120
	曲げ強度(MPa)	80	94	96	92	91	92	94	93
	曲げ弾性率(MPa)	2200	3500	3500	3450	3500	3500	3500	3500
	難燃性(UL94, 1.5mm厚)	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0
	LOI	40	39	42	41	41	41	40	44

【0045】

【表 2】

配合成分(質量部)		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7
(A)	PC-1	85	80	55	50	90	17	
	PC-2			30	30		30	30
	PC-3		5		5		50	10
(B)	ABS-1	15	15			10	3	60
	ABS-2			15	15			
	AS-1							
	AS-2							
	可塑剤-a					5		
(C)	タルク		10	10	10	10	10	10
(D)	エラストマー-1							
	エラストマー-2							
(E)	金属塩-1							
	金属塩-2	0.1	0.1					
(F)	シリコーン							
(G)	PTFE	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
評価	SFL(260°C、2mm厚)(cm)	41	39	37	37	35	25	50
	アイゾット衝撃強度(kJ/cm ²)	65	40	40	40	10	20	10
	HDT(荷重1.83MPa)(°C)	118	120	120	120	96	120	110
	曲げ強度(MPa)	55	96	95	95	95	95	80
	曲げ弾性率(MPa)	2200	3500	3500	3500	3000	3500	3200
	難燃性(UL94, 1.5mm厚)	V-2out	V-1	V-1	V-1	V-1	V-0	V-1
	LOI	30	33	33	33	33	44	33

【0046】

上記評価結果から、以下のことがわかる。

(a) 実施例 2 ~ 6、参考例 1、7 ~ 8 は、ポリカーボネート - ビフェノール共重合体成分[(A-1)成分]を所定量以上用いているので、難燃性が向上し、そのためアロイ材の添加量を増やすことができるので、剛性、耐熱性、流動性及び衝撃性を高度にバランスし、難燃性に優れる樹脂組成物である。

(b) 比較例 1 及び 2 は、参考例 1 においてポリカーボネート - ビフェノール共重合体成分[(A-1)成分]が、それぞれ無添加及び所定量以下の樹脂組成物であり、流動性は参考例 1 と同等であるが、難燃性が低下している。

(c) 比較例 3 及び 4 は、実施例 2 においてポリカーボネート - ビフェノール共重合体成分[(A-1)成分]が、それぞれ無添加及び所定量以下の樹脂組成物であり、流動性は実施例 2 と同等であるが、難燃性が低下している。

(d) 比較例 5 は、可塑剤としてリン酸エステルを添加した樹脂組成物であり、流動性の向上は図れるが難燃性及び耐熱性に劣ってしまう。

(e) 比較例 6 は、(B)成分の含有量が(A)成分及び(B)成分の合計量中、所定量未満であるので、実施例 4 との対比において流動性が向上していない。

(f) 比較例 7 は、(B)成分の含有量が(A)成分及び(B)成分の合計量中、所定量を超えているので、実施例 4 との対比において耐熱性、耐衝撃性及び難燃性が低下している。

【産業上の利用可能性】

【0047】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物は、難燃性を維持し、流動性、剛性、耐熱性及び耐衝撃性のバランスに優れ、且つリサイクル性にも優れるものであり、その射出成形品は、自動車部品や、OA(オフィスオートメーション)機器、電気・電子機器、家庭電化機

器のハウジングや各種部品に好適に使用される。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平05-117382(JP,A)
特開平05-262975(JP,A)
特開平09-111131(JP,A)
特開2001-115003(JP,A)
特開2001-146554(JP,A)
特開2004-027113(JP,A)
特開2004-035587(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C08L 69/00