

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5093832号

(P5093832)

(45) 発行日 平成24年12月12日 (2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日 (2012.9.28)

(51) Int.Cl.

F I

C O 8 L 101/12 (2006.01)

C O 8 L 101/12

C O 8 K 3/00 (2006.01)

C O 8 K 3/00

C O 8 K 5/524 (2006.01)

C O 8 K 5/524

G O 2 B 5/02 (2006.01)

G O 2 B 5/02

B

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 0 0

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-333948 (P2005-333948)
 (22) 出願日 平成17年11月18日 (2005.11.18)
 (65) 公開番号 特開2007-138024 (P2007-138024A)
 (43) 公開日 平成19年6月7日 (2007.6.7)
 審査請求日 平成20年6月17日 (2008.6.17)

(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 温井 紳二
 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 河越 昭人
 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】 光拡散性に優れた熱可塑性樹脂組成物およびそれからなる光拡散板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

透明な熱可塑性樹脂 (A) 100重量部に対して、光拡散剤 (B) (架橋 (メタ) アクリル系重合体粒子からなる光拡散剤を除く) 0.1~10重量部、環状亜リン酸エステル系酸化防止剤 (C) 0.01~1重量部および蛍光増白剤 (D) 0~0.1重量部からなることを特徴とする光拡散性を有する熱可塑性樹脂組成物であって、環状亜リン酸エステル系酸化防止剤 (C) が2, 4, 8, 10-テトラ-*tert*-ブチル-6-[3-(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-*tert*-ブチルフェニル)プロポキシ]ジベンゾ[d, f][1, 3, 2]ジオキサホスフェピンである、光拡散性に優れた熱可塑性樹脂組成物。

【請求項2】

透明な熱可塑性樹脂 (A) がポリカーボネート樹脂、ポリメチルメタクリレート、メチルメタクリレート・スチレン共重合体、ポリアリレート、スチレン系共重合樹脂またはシクロオレフィンポリマーから選択される1種もしくは2種以上であることを特徴とする請求項1に記載の光拡散性に優れた熱可塑性樹脂組成物。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の光拡散性に優れた熱可塑性樹脂組成物から成形される光拡散板。

【請求項4】

液晶ディスプレイ用である請求項3に記載の光拡散板。

【請求項5】

10

20

液晶ディスプレイの直下型バックライト用である請求項3に記載の光拡散板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、透明な熱可塑性樹脂と光拡散剤からなる組成物に環状亜リン酸エステル系酸化防止剤、所望によっては蛍光増白剤を配合することによって、光拡散性、輝度を向上させた光拡散性樹脂組成物、ならびにそれからなる光拡散板に関する。詳しくは、光源を覆う部材、例えば液晶テレビの直下型バックライトユニットおよびエッジライト型ユニットの光拡散板、照明器具のグローブボックス、各種デバイスのスイッチ類および光拡散性を必要とする用途全般などに好適に用いられる光拡散性に優れた熱可塑性樹脂組成物およびそれを成形してなる光拡散板を提供するものである。

10

【背景技術】

【0002】

透明な熱可塑性樹脂は、光透過性を有することから電気・電子・OA、自動車などの分野において広範に使用されており、各分野ではそれぞれ求められる要求性能を満足する樹脂が選択され使い分けがなされている。特に、液晶テレビの直下型およびエッジライト型ユニット、照明器具カバーおよび各種デバイスのスイッチ類などの用途では、透明な熱可塑性樹脂を使用すると光を透過するため光源が透けて見えてしまうことから、樹脂成形品の背後にある光源（ランプ）の形状を認識させることなく、また光源の輝度をできるだけ損なわないような光拡散性を付与した材料が望まれている。

20

【0003】

透明な熱可塑性樹脂に光拡散性を付与する目的で、従来技術では連続相を形成する熱可塑性樹脂に、それとは屈折率が異なる高分子系や無機系の粒子を分散相として配合する方法が採用されている。また、当該分散相と連続相の屈折率の差の範囲や分散相の該粒子の大きさを調整して所望の光拡散性を発現する方法が提案されている。

【特許文献1】特開昭60-184559号公報

【特許文献2】特開平3-143950号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

しかしながら、従来技術以上により高度な光拡散性および輝度を付与することが求められており、光拡散剤の組成、屈折率、粒子形状、粒子径などの面から種々の改良検討がなされているものの、発現する光学的性能は配合する光拡散剤によって決まってしまうことや、もはや光拡散剤の改質では要求される水準の光学的性能の達成は困難な状況にあった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者らは、かかる問題点に鑑み鋭意検討を行った結果、透明な熱可塑性樹脂と光拡散剤からなる組成物に環状亜リン酸エステル系酸化防止剤、所望によっては蛍光増白剤を配合することにより、成形加工時での変色を抑制し、より一層高い輝度を有する光拡散板を得ることができる熱可塑性樹脂組成物を見出し、本発明を完成した。

40

【0006】

すなわち、本発明は、透明な熱可塑性樹脂（A）100重量部に対して、光拡散剤（B）0.1～10重量部、環状亜リン酸エステル系酸化防止剤（C）0.01～1重量部および蛍光増白剤（D）0～0.1重量部からなることを特徴とする光拡散性に優れた熱可塑性樹脂組成物であって、環状亜リン酸エステル系酸化防止剤（C）が2, 4, 8, 10-テトラ-ト-ブチル-6-[3-(3-メチル-4ヒドロキシ-5-ト-ブチルフェニル)プロポキシ]ジベンゾ[d, f][1, 3, 2]ジオキサホスフェピンである、光拡散性に優れた熱可塑性樹脂組成物ならびにそれを成形してなる光拡散板を提供するものである。

50

【発明の効果】

【0007】

本発明の光拡散性に優れた熱可塑性樹脂組成物を成形して得られる光拡散板は、熱可塑性樹脂の色相の黄変や外観不良をもたらすことなく光拡散性を必要とする用途全般に好適に用いられ、より黄身の少なく高輝度な光学的性能を有している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明に使用される透明な熱可塑性樹脂（A）としては、ポリカーボネート樹脂、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、アクリロニトリル・スチレン共重合体、メタクリレート・スチレン共重合体、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体などのスチレン系共重合体、ポリエステル、ポリエーテルイミド、ポリイミド、ポリアミド、変性ポリフェニレンエーテル、ポリアリレート、シクロオレフィンポリマー、ポリカーボネートとポリエステルなどをブレンドしたポリマーアロイなどが挙げられる。とりわけ、ポリカーボネート樹脂、ポリメチルメタクリレート、メチルメタクリレート・スチレン共重合体、ポリアリレート、スチレン系共重合樹脂またはシクロオレフィンポリマーが好適に用いられる。

なお、熱可塑性樹脂（A）の透明性の程度は、光を透過し、かつ当該樹脂の成形体を観察者と光源等の対象物の間に介在させた場合に観察者が対象物を認識できる程度の性能をいう。

【0009】

本発明に使用される透明な熱可塑性樹脂（A）のうちポリカーボネート樹脂とは、種々のジヒドロキシジアリール化合物とホスゲンとを反応させるホスゲン法、またはジヒドロキシジアリール化合物とジフェニルカーボネート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リール化合物としては、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シド、4, 4'-ジヒドロキシ-3, 3'-ジメチルジフェニルスルホキシドのようなジヒドロキシジアリールスルホキシド類、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、4, 4'-ジヒドロキシ-3, 3'-ジメチルジフェニルスルホン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。これらは、単独または2種類以上混合して使用される。これらの他に、ピペラジン、ジピペリジルハイドロキノン、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。

【0011】

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)-エタンおよび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。

【0012】

ポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量は、通常10000~100000、好ましくは15000~35000、さらに好ましくは17000~28000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。

10

【0013】

本発明にて使用される光拡散剤 (B) とは、高分子系および無機系など化学組成上特に制限はないが、本発明の樹脂成分 (A) に光拡散剤 (B) を添加し、押出機による溶融混合など公知の方法にて分散させた際にマトリックス相と相溶しないか、あるいは相溶しにくく粒子として存在することが必要である。

【0014】

光拡散剤 (B) の具体例としては、炭酸カルシウム、シリカ、シリコーン、硫化亜鉛、酸化亜鉛、酸化チタン、リン酸チタン、チタン酸マグネシウム、チタン酸マグネシウム、マイカ、ガラスフィラー、硫酸バリウム、クレー、タルク、シリコーンゴム状弾性体、ポリメチルシルセソキシサンなどの無機系拡散剤、アクリル系、スチレン系、ポリエステル系、ポリオレフィン系、ウレタン系、ナイロン系、メタクリレートスチレン系、フッ素系、ノルボルネン系などの有機系拡散剤などが挙げられる。

20

【0015】

さらに、光拡散剤 (B) の粒子径としては、該拡散剤を添加することにより所望の光拡散性が得られるものであれば特に制限はないが、平均粒子径として1~30 μm 程度のものが好適に使用できる。1 μm 未満であると光を透過するのみで、もはや光拡散効果が得られにくく場合がある。一方、30 μm を超えると、十分な光拡散効果が得られず視認性に劣る場合がある。また、粒径分布としては特に制限はないが、0.1~100 μm 程度であり、さらに、1.5~25 μm の範囲でより好適に使用できる。さらに、平均粒子径、粒径分布および種類の異なる2種類以上の光拡散剤を併用してもよく、粒径分布が一様ではなく、2つ以上の粒径分布を有するものなどを単独または併用して使用することもできる。

30

【0016】

光拡散剤 (B) の配合量としては、透明な熱可塑性樹脂 (A) 100重量部あたり0.1~10重量部である。配合量が0.1重量部未満であると十分な光拡散効果が得られにくくなるため好ましくない。一方、10重量部を越えると光の透過性が損なわれ、十分な光拡散性能が得られなくなるため好ましくない。より好ましくは、0.2~6重量部の範囲である。

【0018】

環状亜リン酸エステル系酸化防止剤 (C) の配合量としては、透明な熱可塑性樹脂 (A) 100重量部あたり0.01~1重量部である。配合量が0.01重量部未満では滞留後の輝度の低下が大きく、また1重量部を超えると樹脂の劣化を促進するので好ましくない。

40

【0019】

さらに、本発明において、色調を鮮やかにするために、蛍光増白剤 (D) を樹脂成分 (A) 100重量部あたり0.1重量部まで添加してもよい。添加量が0.1重量部を超えると熱安定性が悪化するので好ましくない。より好ましくは0.03重量部までである。熱可塑性樹脂の種類によっては、青い光をいくぶん吸収する性質をもち、やや黄味を帯びているものがあるため、この黄色の補色にあたる青や紫の蛍光を発する化合物 (蛍光増白剤) を添加すると、蛍光が黄味を打ち消して鮮やかな色調を得ることができる。蛍光増白

50

剤は、紫外領域のエネルギーを吸収し可視領域の青から紫にあたる波長部分を放出することから、これを併用することにより、光拡散性能を保持しつつ、より一層、鮮やかな色調を得ることができる。

【0020】

本発明の光拡散性に優れた熱可塑性樹脂組成物において、実用上、光拡散性以外に要求される性能により、公知の各種添加剤、ポリマーなどを必要に応じて添加することができる。例えば、長期間、光に暴露された際の樹脂成形品の変色を抑制するために、ヒンダードアミン系の耐光安定剤、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、トリアジン系およびマロネート系の紫外線吸収剤およびこれらを併用して添加してもよい。

【0021】

また、難燃性が必要とされる場合、公知の各種難燃剤、例えば、テトラブプロモビスフェノールAオリゴマーなどの臭素系難燃剤、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェートなどのモノリン酸エステル類、ビスフェノールAジホスフェート、レゾルシンジホスフェート、テトラキシレニルレゾルシンジホスフェートなどオリゴマータイプの縮合リン酸エステル類、ポリリン酸アンモニウムおよび赤燐などのリン系難燃剤、各種シリコン系難燃剤、あるいは難燃性をより高めるために、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、好適には、4-メチル-N-(4-メチルフェニル)スルフォニル-ベンゼンスルホンアミドのカリウム塩、ジフェニルスルホン-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塩等などの有機金属塩なども添加することができる。これらの難燃剤の中でも、リン系難燃剤は、難燃性を向上させるばかりでなく、流動性をも向上させることができることから好適に用いることができる。

【0022】

本発明の光拡散性に優れた熱可塑性樹脂組成物には、上記以外の公知の添加剤、例えばフェノール系またはリン系熱安定剤〔2, 6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール、2-(1-メチルシクロヘキシル)-4, 6-ジメチルフェノール、4, 4'-チオビス-(6-tert-ブチル-3-メチルフェノール)、2, 2-メチレンビス-(4-エチル-6-tert-メチルフェノール)、n-オクタデシル-3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート、トリス(2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル)フォスファイト、4, 4'-ビフェニレンジホスフィン酸テトラキス-(2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル)等〕、滑剤〔パラフィンワックス、n-ブチルスチアレート、合成蜜蝋、天然蜜蝋、グリセリンモノエステル、モンタン酸ワックス、ポリエチレンワックス、ペンタエリスリトールテトラステアレート等〕、着色剤〔例えば酸化チタン、カーボンブラック、染料〕、充填剤〔炭酸カルシウム、クレー、シリカ、ガラス繊維、ガラス球、ガラスフレーク、カーボン繊維、タルク、マイカ、各種ウィスカー類等〕、流動性改良剤、展着剤〔エポキシ化大豆油、流動パラフィン等〕、さらには他の熱可塑性樹脂や各種耐衝撃改良剤(ポリブタジエン、ポリアクリル酸エステル、エチレン・プロピレン系ゴム等のゴムに、メタアクリル酸エステル、スチレン、アクリロニトリル等の化合物をグラフト重合してなるゴム強化樹脂等が例示される。)を必要に応じて添加することができる。

【0023】

本発明における実施の形態および順序には何ら制限はない。例えば、透明な熱可塑性樹脂(A)と光拡散剤(B)及び環状垂リン酸エステル系酸化防止剤(C)ならびに所望によっては蛍光増白剤(D)を任意の配合量で計量し、タンブラー、リボブレンダー、高速ミキサー等により一括混合した後、混合物を通常の一軸または二軸押出機を用いて溶融混練し、ペレット化させる方法、あるいは、各々の成分を一部または全てを別々に計量し、複数の供給装置から押出機内へ投入し、溶融混合する方法、さらには、透明な熱可塑性樹脂(A)に対して、光拡散剤(B)および/または環状垂リン酸エステル系酸化防止剤(C)および/または蛍光増白剤(D)を高濃度に配合し、一旦溶融混合してペレット化し、マスターバッチとした後、当該マスターバッチと透明な熱可塑性樹脂(A)を、所望の

比率により混合することもできる。そして、これらの成分を溶融混合する際の、押出機の投入する位置、押出温度、スクリュウ回転数、供給量など、状況に応じて任意の条件が選択され、ペレット化することができる。さらに、該マスターバッチと透明な熱可塑性樹脂（A）とを、所望の比率により乾式混合後、射出成形装置やシート押出機装置に直接投入し、成形品とすることも可能である。

【実施例】

【0024】

以下、本発明を実施例により説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。尚、特に断りのない限り、実施例中の「%」、「部」はそれぞれ重量基準に基づく。

【0025】

尚、使用した原材料は以下のものである。

ポリカーボネート樹脂：

住友ダウ社製カリバー 200-30

（粘度平均分子量：17200、以下PC-1と略記）

住友ダウ社製カリバー 200-3

（粘度平均分子量：28000、以下PC-2と略記）

光拡散剤：

日興リカ社製MSP-S020

（ポリメチルシルセソキサン系拡散剤、以下LD-1と略記）

ガンツ化成社製GM-0449S

（アクリル系拡散剤、以下LD-2と略記）

酸化防止剤：

住友化学社製スミライザーGP

（環状亜リン酸エステル系酸化防止剤、以下AO-1と略記）

クラリアントジャパン株式会社製サンドスタブP-E PQ

（リン系酸化防止剤 以下AO-2と略記）

蛍光増白剤：

クラリアントジャパン社製 HOSTARUX KSN

【0026】

本発明における各種評価項目及び当該測定方法について説明する。

1. 熱安定性の評価

射出成形機を用いて平板試験片を作成する際に、樹脂をシリンダー内に15分間滞留させた後、通常の射出成形を行い3ショット目の平板試験片の光学測定を行い熱安定性の評価を行った。

【0027】

2. 遮蔽率の測定

本発明における遮蔽率とは、可視光線波長領域である、380～720nmにおける透過しない光の量を表し、下記一般式において算出され、紫外可視分光光度計（日本分光社製V-570）により測定される。

$$\text{遮蔽率}(\%) = \{1 - (\text{透過光量} / 34000)\} \times 100$$

当該測定方法により算出された遮蔽率が、60～85%の範囲にあるものを合格（○）、そうでないものを不合格（×）とした。かかる範囲を外れると、ランプ間輝度が低下し、十分な輝度が得られないため好ましくない。

【0028】

3. 輝度の測定

2本の冷陰極管を平板試験片（90mm x 50mm x 2mm厚み）の裏側に配置し、ランプ間の垂直方向にある試験片表面上の輝度を測定した。尚、輝度とは、ある方向に向かう光度の、その方向に垂直な面における単位面積当たりの割合のことをいい、一般に、発光面の明るさの程度を表す[単位:(cd/m²)]。

初期の射出成形試験片の評価の基準としては、ランプ間輝度の測定値が2500Cd／

10

20

30

40

50

m^2 以上であるものを合格 (○)、 $2500 \text{ cd}/\text{m}^2$ 未満であるものを不合格 (×) とした。

滞留後の試験片の評価の基準としては、初期の射出成形試験片と同様の輝度の測定を行い、その低下量が $50 \text{ Cd}/\text{m}^2$ 未満であるものを合格 (○)、 $50 \text{ Cd}/\text{m}^2$ 以上であるものを不合格 (×) とした。

【0029】

4. 青味の測定

射出成形により作成した平板試験片を用いて、村上色彩研究所社製スペクトロフォトメーターCMS-35SPにより、 b^* を測定した。 b^* とは、黄色から青色の程度を表し、 b^* が小さい程、黄味が少なくなり、青味が強くなる。

【0030】

5. 総合判定

遮蔽率、輝度、および成形性の評価において、全てを満足するものを合格 (○) そうでないものを不合格 (×) とした。

【0031】

(実施例1～実施例6)

表1に示す配合比率により、ポリカーボネート樹脂(PC-1)、光拡散剤(LD-1)および環状リン酸エステル系酸化防止剤(AO-1)をスーパーフローター(カワタ社製)により乾式混合した。次いで、二軸押出機(神戸製鋼所社製KTX-37(軸直径=37mmφ、 $L/D=30$))により、 $250\sim290^\circ\text{C}$ の温度条件にて熔融混練を行った。得られたペレットを、射出成形機(日本製鋼所社製J100E2P)を用い、シリンダー設定温度 300°C の条件にて縦90mm、横50mm、厚み2mmの平板試験片を作成した。熱安定性試験に関しては、同様の射出成形機を用い 320°C の温度条件にてシリンダー内に15分滞留後、通常の射出成形条件にて3ショット目の試験片にて光学測定を行った。

光学性能について遮蔽率およびランプ間輝度が良好な結果であり、滞留後の輝度の低下も非常に少ない結果となった。結果を表1に示す。

【0032】

(実施例7)

ポリカーボネート樹脂の種類をPC-2に変更する以外は、実施例2と同様の操作を行い、平板試験片を作成した。光学性能についても遮蔽率およびランプ間輝度が良好な結果であり、滞留後の輝度の低下も良好であった。結果を表2に示す。

【0033】

(実施例8～実施例9)

光拡散剤の種類をLD-2に変更し、その添加量を実施例8では1.5部に、実施例9では6部に変更する以外は、実施例2と同様の操作を行い、平板試験片を作成した。光学性能についても遮蔽率およびランプ間輝度が良好な結果であり、滞留後の輝度の低下も良好であった。結果を表2に示す。

【0034】

(実施例10)

実施例2に蛍光増白剤を0.01部追加する以外は、実施例2と同様の操作を行い、平板試験片を作成した。遮蔽率およびランプ間輝度も良好な結果であった。また、色調は、実施例2との比較において b^* の低下が見られ、目視においても鮮やかな青味を呈していた。結果を表3に示す。

【0035】

(比較例1～比較例3)

比較例1では光拡散剤としてLD-1を0.03部とし、比較例2では光拡散剤としてLD-1を0.05部、比較例3では光拡散剤としてLD-2を1.5部に変更する以外は、実施例2と同様の操作を行い、平板試験片を作成した。評価結果を表4に示す。

比較例1及び比較例2は光拡散剤の配合量が本発明の構成要件よりも少ない場合、また

10

20

30

40

50

比較例 4 は光拡散剤の配合量が本発明の構成要件よりも多い場合の例であるが、全ての試験片でランプ間輝度が劣り不合格となった。

【0036】

(比較例 4～8)

比較例 4～8 については実施例 1～5 と同様組成であるが環状垂リン酸エステル系酸化防止剤を添加していない組成として、実施例 2 と同様の操作を行い、平板試験片を作成した。評価結果を表 5 に示す。

比較例 4～6 は本発明の構成要件の環状垂リン酸エステル系酸化防止剤が添加されていないため、滞留後の輝度の低下が規定範囲を超え不合格となった。

また、比較例 7～8 については実施例 4～5 と同様組成で環状垂リン酸エステル系酸化防止剤 (A O-1) を一般のリン系酸化防止剤 (A O-2) に変更した場合であり、実施例 2 と同様の操作を行い、平板試験片を作成した。評価結果を表 2 に示す。

比較例 7～8 は、構成要件の酸化防止剤の種類が異なるために、滞留後の輝度の低下が規定範囲を超え不合格となった。

【0037】

【表 1】

	実 施 例				
	1	2	3	4	5
ポリカーボネート樹脂 P C-1 (%)	100	100	100	100	100
光拡散剤 L D-1 (部)	0.3	0.3	0.7	0.4	0.3
環状垂リン酸エステル系酸化防止剤 A O-1 (部)	0.01	0.2	0.2	0.05	0.8
初期の射出成形試験片 遮蔽率 (%)	69	68	80	67	67
ランプ間輝度 (cd/m^2)	2600	2650	2530	2660	2660
熱安滞留後の試験片 ランプ間輝度 (cd/m^2)	2580	2630	2510	2630	2620
輝度の低下量 (cd/m^2)	20	20	20	30	40
総合判定	○	○	○	○	○

【0038】

【表 2】

	実 施 例			
	6	7	8	9
ポリカーボネート樹脂 P C - 1 (%)	1 0 0	—	1 0 0	1 0 0
ポリカーボネート樹脂 P C - 2 (%)	—	1 0 0	—	—
光拡散剤 L D - 1 (部)	0 . 4	0 . 4	—	—
光拡散剤 L D - 2 (部)	—	—	1 . 5	6
環状亜リン酸エステル系酸化防止剤 A O - 1 (部)	0 . 2	0 . 2	0 . 2	0 . 2
初期の射出成形試験片				
遮蔽率 (%)	6 8	6 8	7 0	8 3
ランプ間輝度 (c d / m ²)	2 6 3 0	2 6 3 0	2 7 0 0	2 5 2 0
熱安滞留後の試験片				
ランプ間輝度 (c d / m ²)	2 6 1 0	2 6 1 0	2 6 8 0	2 5 0 0
輝度の低下量 (c d / m ²)	2 0	1 0	2 0	2 0
総合判定	○	○	○	○

10

20

【 0 0 3 9 】

30

【表 3】

	実 施 例	
	1 2	2
ポリカーボネート樹脂 P C - 1 (部)	1 0 0	1 0 0
光拡散剤 L D - 1 (部)	0 . 3	0 . 3
環状亜リン酸エステル系酸化防止剤 A O - 1 (部)	0 . 2	0 . 2
蛍光増白剤 (部)	0 . 0 1	—
初期の射出成形試験片		
遮蔽率 (%)	6 8	6 8
ランプ間輝度 (cd/m^2)	2 6 7 0	2 6 5 0
青味 (b^*)	- 7 . 3	0 . 7
熱安滞留後の試験片		
ランプ間輝度 (cd/m^2)	2 6 6 0	2 6 3 0
輝度の低下量 (cd/m^2)	1 0	2 0
総合判定	○	○

10

20

30

【 0 0 4 0 】

40

【表 4】

	比 較 例		
	1	2	3
ポリカーボネート樹脂 P C - 1 (部)	1 0 0	1 0 0	1 0 0
光拡散剤 L D - 1 (部)	0 . 0 3	0 . 0 5	—
光拡散剤 L D - 2 (部)	—	—	1 5
環状亜リン酸エステル系 酸化防止剤 A O - 1 (部)	0 . 0 5	0 . 2	0 . 2
初期の射出成形試験片			
遮蔽率 (%)	3 0	4 0	9 7
ランプ間輝度 (cd/m^2)	1 7 2 0	1 8 0 0	1 6 0 0
熱安滞留後の試験片			
ランプ間輝度 (cd/m^2)	1 7 0 0	1 7 8 0	1 5 3 0
輝度の低下量 (cd/m^2)	2 0	2 0	7 0
総合判定	×	×	×

10

20

【 0 0 4 1 】

30

【表 5】

	比 較 例				
	4	5	6	7	8
ポリカーボネート樹脂 PC-1 (部)	100	100	100	100	100
光拡散剤 LD-1 (部)	0.3	0.2	0.7	0.4	0.3
リン系酸化防止剤 AO-2 (部)	—	—	—	0.2	0.5
初期の射出成形試験片					
遮蔽率 (%)	69	62	80	67	67
ランプ間輝度 (cd/m ²)	2600	2540	2530	2660	2660
熱安滞留後の試験片					
ランプ間輝度 (cd/m ²)	2520	2460	2450	2600	2590
輝度の低下量 (cd/m ²)	80	80	80	60	70
総合判定	×	×	×	×	×

10

20

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明のランプ間輝度の測定方法を示す図である。

【符号の説明】

【0043】

A：輝度計

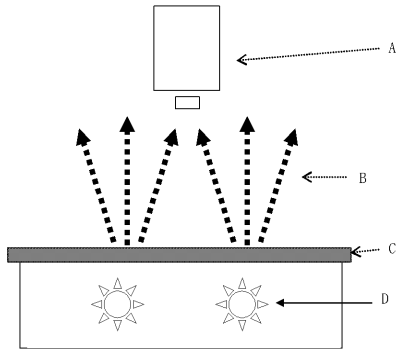
B：ランプの光線

C：光拡散板

D：ランプ（冷陰極管）

30

【図 1】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-003310 (JP, A)
特開平10-273494 (JP, A)
特開2001-181495 (JP, A)
特開2001-214049 (JP, A)
特開2001-323149 (JP, A)
特開2004-131728 (JP, A)
特開2005-298710 (JP, A)
特開2006-307140 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

IPC C08K 3/00-13/08
C08L 1/00-101/14
DB名 CAplus (STN)
REGISTRY (STN)