

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年6月26日 (26.06.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/075752 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 69/00 (2006.01) C08K 5/103 (2006.01)
C08K 3/22 (2006.01) C08K 9/02 (2006.01)
内 Tokyo (JP). 帆高 寿昌 (HOTAKA, Toshiaki) [JP/JP];
〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 1 号 帝
人化成株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/074586 (74) 代理人: 大島 正孝 (OHSHIMA, Masataka); 〒1600022
東京都新宿区新宿 1 丁目 1 7 番 1 1 号 BN御苑ビル
大島特許事務所 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2007年12月14日 (14.12.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (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, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (30) 優先権データ:
特願 2006-344252
2006年12月21日 (21.12.2006) JP
特願2007-119005 2007年4月27日 (27.04.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 帝人化
成株式会社 (TELJIN CHEMICALS LTD.) [JP/JP]; 〒
1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 1 号 Tokyo
(JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 新見 亮 (NIIMI,
Ryo) [JP/JP]; 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目
2 番 1 号 帝人化成株式会社内 Tokyo (JP). 小田 隆司
(ODA, Takashi) [JP/JP]; 〒1000013 東京都千代田区霞
が関三丁目 2 番 1 号 帝人化成株式会社内 Tokyo (JP).
新田 晃弘 (NITTA, Akihiro) [JP/JP]; 〒1000013 東京都
千代田区霞が関三丁目 2 番 1 号 帝人化成株式会社
添付公開書類:
— 国際調査報告書

(54) Title: POLYCARBONATE RESIN COMPOSITION AND MOLDED ARTICLE THEREOF

(54) 発明の名称: ポリカーボネート樹脂組成物およびその成形品

(57) Abstract: Disclosed is a resin composition which provides a molded article which effectively blocks heat rays of sunlight, while having excellent transparency, hue and wet heat resistance. Also disclosed is a molded article of such a resin composition. Specifically disclosed is a resin composition containing (B) 0.0001-0.05 part by weight of a coated hexaboride particle (component B) which is composed of a hexaboride particle of at least one element selected from the group consisting of Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Sr and Ca and a coating layer, and (C) 0.0001-0.05 part by weight of a nitride particle (component C), per (A) 100 parts by weight of a polycarbonate resin (component A). Also specifically disclosed is a molded article of such a resin composition.

(57) 要約: 本発明の目的は、太陽光からの熱線を効果的に遮蔽し、透明性および色相に優れ、耐湿熱性に優れた成形品を与える樹脂組成物およびその成形品を提供することにある。本発明は、(A)ポリカーボネート樹脂(A成分)100重量部に対し、(B)Y、La、Ce、Pr、Nd、Sm、Eu、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb、Lu、SrおよびCaからなる群から選ばれる少なくとも一種の元素の六ホウ化物粒子および被覆層からなる被覆六ホウ化物粒子(B成分)0.0001~0.05重量部、並びに(C)窒化物粒子(C成分)0.0001~0.05重量部を含有する樹脂組成物およびその成形品である。

WO 2008/075752 A1

明 細 書

ポリカーボネート樹脂組成物およびその成形品

5 技術分野

本発明は、ポリカーボネートを含有する樹脂組成物およびその成形品に関する。さらに詳しくは、太陽光からの熱線を効果的に遮蔽し、透明性、色相および耐湿熱性に優れた成形品を与える樹脂組成物およびその成形品に関する。

10 背景技術

近赤外線吸収剤として六ホウ化物粒子が知られている（特許文献1）。六ホウ化物粒子は、空気中の水蒸気や水によって表面が加水分解され、特性が徐々に低下するという欠点がある。そのため六ホウ化物粒子の表面をケイ素などの金属酸化物で被覆することによって耐水性を向上させる方法が提案されている（特許文
15 献2～4）。

近年、ポリカーボネート樹脂成形品は、ビル、住宅、自動車、電車、航空機等の窓材の用途に供せられている。これらの用途では、室内や車内の温度上昇を抑制するために、太陽光からの熱線を遮蔽することが求められている。

このような要望に対して、六ホウ化物粒子をポリカーボネート樹脂に含有させた樹脂組成物が提案されている（特許文献6～12）。しかし、この樹脂組成物は、六ホウ化物粒子の加水分解がポリカーボネート樹脂中の塩素により促進されるという欠点を有する。即ち、二価フェノールとホスゲンとを塩化メチレンの存在下反応させるいわゆる界面重合法によって製造されたポリカーボネート樹脂は、
20 僅かではあるが塩化メチレンや未反応残基であるクロロホーマート基を含有し、
25 この塩素が加水分解を促進する。

このポリカーボネート樹脂中に含まれる塩素の影響を低減するため、塩素含有量の少ないポリカーボネート樹脂を用いることが提案されている（特許文献5）。この提案は、ポリカーボネート樹脂中に含まれる塩素を除去する工程を必要とし、

経済的に不利である。

- (特許文献1) 特開2000-169765号公報
- (特許文献2) 特開2006-8428号公報
- (特許文献3) 特開2006-193376号公報
- 5 (特許文献4) 特開2006-193670号公報
- (特許文献5) 特開2006-249345号公報
- (特許文献6) 特開2003-327717号公報
- (特許文献7) 特開2005-47179号公報
- (特許文献8) 特開2005-179504号公報
- 10 (特許文献9) 特開2007-519804号公報
- (特許文献10) 特開2005-344006号公報
- (特許文献11) 特開2006-307172号公報
- (特許文献12) 特開2006-307171号公報

15 発明の開示

本発明の目的は、太陽光からの熱線を効果的に遮蔽し、透明性および色相に優れ、耐湿熱性に優れた成形品を与える樹脂組成物およびその成形品を提供することにある。

20 ポリカーボネート樹脂を窓部材などの太陽光の照射を受ける材料として用いる場合、近赤外線吸収剤として六ホウ化物粒子を用いることが提案されている。しかし、六ホウ化物粒子は、空気中の水蒸気や水によって表面が加水分解されやすい。また、加水分解はポリカーボネート樹脂中の塩素により促進される。

そこで、本発明者は、ポリカーボネート樹脂中の塩素の影響を抑制する方法について検討した。また、黄色に変色する傾向のある、六ホウ化物粒子を含有する
25 ポリカーボネート樹脂の色相を調整する方法について検討した。

その結果、近赤外線吸収剤として、水分や塩素の影響を受け難い被覆六ホウ化物粒子(B成分)を用い、かつ色相調整剤として窒化物粒子(C成分)を用いると、耐湿熱性および色相に優れた成形品を与える樹脂組成物が得られることを見

出し、本発明を完成した。

即ち、本発明は、(A) ポリカーボネート樹脂 (A成分) 100重量部に対し、
(B) Y、La、Ce、Pr、Nd、Sm、Eu、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb、Lu、SrおよびCaからなる群より選ばれる少なくとも一種
5 の元素の六ホウ化物粒子および被覆層からなる被覆六ホウ化物粒子 (B成分) 0.0001~0.05重量部、並びに窒化物粒子 (C成分) 0.0001~0.05重量部を含有する樹脂組成物である。

本発明において、六ホウ化物は、Laの六ホウ化物であることが好ましい。被
覆層は、金属酸化物からなることが好ましい。また被覆層は、Si、Ti、Al
10 およびZrからなる群より選ばれる少なくとも一種の金属の酸化物を含有することが好ましい。被覆層は、Siの酸化物を含有することが好ましい。また被覆層は、六ホウ化物粒子の表面に形成された表面修飾剤による予備被覆膜と、その上に形成されたSiを含有する被覆膜とからなることが好ましい。

C成分は、Ti、Zr、Hf、V、NbおよびTaからなる群より選ばれる少
15 なくとも一種の金属の窒化物粒子であることが好ましい。

本発明の樹脂組成物は、A成分100重量部あたり、高級脂肪酸と多価アルコールとの部分エステル (D成分) 0.01~2重量部を含有することが好ましい。D成分は、炭素数10~30の脂肪族飽和一価カルボン酸と多価アルコールとのエステルであることが好ましい。

20 本発明の樹脂組成物は、A成分100重量部あたり、紫外線吸収剤 (E成分) 0.005~5重量部を含有することが好ましい。E成分がヒドロキシフェニルトリアジン系化合物であることが好ましい。

本発明の樹脂組成物は、残存する総塩素量が塩素原子に換算して100ppm以下であることが好ましい。

25 本発明は、上記樹脂組成物からなる成形品を包含する。成形品は、厚みが2mm~50mmのシートであることが好ましい。成形品は、車両用窓部材であることが好ましい。

また本発明は、Y、La、Ce、Pr、Nd、Sm、Eu、Gd、Tb、Dy、

H o、E r、T m、Y b、L u、S r および C a からなる群から選ばれる少なくとも一種の元素の六ホウ化物粒子および被覆層からなる被覆六ホウ化物粒子（B成分）100重量部に対し、窒化物粒子（C成分）1～50重量部および高分子分散剤（F成分）10～200重量部を含有する粒子と、ポリカーボネート樹脂（A成分）とを熔融混練することを特徴とする樹脂組成物の製造方法を包含する。

図面の簡単な説明

図1 実施例で作成した成形品の正面概略図（1-A）およびその側面図（1-B）である（破線はテストピースの切り出し部分を示す）。

10 符号の説明

- 1 成形品本体
- 2 テストピースの切り出し部分
- 3 成形品のゲート部分
- 4 樹脂充填部の突起
- 15 5 対象軸

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明について更に詳しく説明する。

（A成分：ポリカーボネート樹脂）

20 本発明でA成分として使用されるポリカーボネート樹脂は、二価フェノールとカーボネート前駆体とを反応させて得られるものである。反応方法の一例として界面重合法、熔融エステル交換法、カーボネートプレポリマーの固相エステル交換法および環状カーボネート化合物の開環重合法などを挙げることができる。

ここで使用される二価フェノールの代表的な例としては、25
 ゴルシノール、4, 4'-ビフェノール、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）プロパン（通称ビスフェノールA）、2, 2-ビス（4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル）プロパン、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）ブタン、1, 1-ビス（4-ヒドロキ

シフェニル) - 1 - フェニルエタン、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) シクロヘキサン、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサン、2, 2 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) ペンタン、4, 4' - (p - フェニレンジイソプロピリデン) ジフェノール、4, 4' - (m - フェニレンジイソプロピリデン) ジフェノール、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 4 - イソプロピルシクロヘキサン、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) スルホキシド、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) ケトン、ビス (4 - ヒドロキシフェニル) エステル、
10 ビス (4 - ヒドロキシ - 3 - メチルフェニル) スルフィド、9, 9 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) フルオレンおよび9, 9 - ビス (4 - ヒドロキシ - 3 - メチルフェニル) フルオレンなどが挙げられる。好ましい二価フェノールは、ビス (4 - ヒドロキシフェニル) アルカンであり、なかでも耐衝撃性の点からビスフェノールA (以下、“BPA”と略称することがある。) が特に好ましく、汎用さ
15 れている。

本発明では、汎用のポリカーボネートであるビスフェノールA系のポリカーボネート以外にも、他の2価フェノール類を用いて製造した特殊なポリカーボネートをA成分として使用することが可能である。

例えば、2価フェノール成分の一部または全部として、4, 4' - (m - フェ
20 ニレンジイソプロピリデン) ジフェノール (以下“BPM”と略称することがある)、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) シクロヘキサン、1, 1 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) - 3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサン (以下“Bis-TMC”と略称することがある)、9, 9 - ビス (4 - ヒドロキシフェニル) フルオレンおよび9, 9 - ビス (4 - ヒドロキシ - 3 - メチルフェニル) フルオレン (以下“BCF”と略称することがある) を用いたポリカーボ
25 ネート (単独重合体または共重合体) は、吸水による寸法変化や形態安定性の要求が特に厳しい用途に適當である。これらのBPA以外の2価フェノールは、該ポリカーボネートを構成する2価フェノール成分全体の5モル%以上、特に10モ

ル%以上、使用するのが好ましい。

殊に、高剛性かつより良好な耐加水分解性が要求される場合には、樹脂組成物を構成するA成分が次の(1)～(3)の共重合ポリカーボネートであるのが特に好適である。

5 (1) 該ポリカーボネートを構成する2価フェノール成分100モル%中、BPMが20～80モル% (より好適には40～75モル%、さらに好適には45～65モル%) であり、かつBCFが20～80モル% (より好適には25～60モル%、さらに好適には35～55モル%) である共重合ポリカーボネート。

(2) 該ポリカーボネートを構成する2価フェノール成分100モル%中、BPA
10 Aが10～95モル% (より好適には50～90モル%、さらに好適には60～85モル%) であり、かつBCFが5～90モル% (より好適には10～50モル%、さらに好適には15～40モル%) である共重合ポリカーボネート。

(3) 該ポリカーボネートを構成する2価フェノール成分100モル%中、BPM
15 65モル%) であり、かつBis-TMCが20～80モル% (より好適には25～60モル%、さらに好適には35～55モル%) である共重合ポリカーボネート。

これらの特殊なポリカーボネートは、単独で用いてもよく、2種以上を適宜混合して使用してもよい。また、これらを汎用されているビスフェノールA型のポリ
20 リカーボネートと混合して使用することもできる。

これらの特殊なポリカーボネートの製法および特性については、例えば、特開平6-172508号公報、特開平8-27370号公報、特開2001-55435号公報および特開2002-117580号公報等に詳しく記載されている。

25 なお、上述した各種のポリカーボネートの中でも、共重合組成等を調整して、吸水率およびT_g (ガラス転移温度) を下記の範囲内にしたものは、ポリマー自体の耐加水分解性が良好で、かつ成形後の低反り性においても格段に優れているため、形態安定性が要求される分野では特に好適である。

(i) 吸水率が0.05~0.15%、好ましくは0.06~0.13%であり、かつT_gが120~180℃であるポリカーボネート、あるいは

(ii) T_gが160~250℃、好ましくは170~230℃であり、かつ吸水率が0.10~0.30%、好ましくは0.13~0.30%、より好ましく

5 は0.14~0.27%であるポリカーボネート。

ここで、ポリカーボネートの吸水率は、直径45mm、厚み3.0mmの円板状試験片を用い、ISO62-1980に準拠して23℃の水中に24時間浸漬した後の水分率を測定した値である。また、T_g（ガラス転移温度）は、JISK7121に準拠した示差走査熱量計（DSC）測定により求められる値である。

10 カーボネート前駆体としてはカルボニルハライド、炭酸ジエステルまたはハロホルメートなどが使用され、具体的にはホスゲン、ジフェニルカーボネートまたは二価フェノールのジハロホルメートなどが挙げられる。

二価フェノールとカーボネート前駆体から界面重合法によってポリカーボネート樹脂を製造するに当っては、必要に応じて触媒、末端停止剤、二価フェノール
15 が酸化するのを防止するための酸化防止剤などを使用してもよい。またポリカーボネート樹脂は三官能以上の多官能性化合物を共重合した分岐ポリカーボネート樹脂、芳香族または脂肪族（脂環族を含む）の二官能性カルボン酸を共重合したポリエステルカーボネート樹脂、二官能性アルコール（脂環族を含む）を共重合した共重合ポリカーボネート樹脂、並びにかかる二官能性カルボン酸および二官
20 能性アルコールを共に共重合したポリエステルカーボネート樹脂を含む。また、得られたポリカーボネート樹脂の2種以上を混合した混合物であってもよい。

分岐ポリカーボネート樹脂は、本発明のポリカーボネート樹脂組成物の有するドリップ防止能をさらに相乗的に改善可能であるため、その使用は好ましい。かかる分岐ポリカーボネート樹脂に使用される三官能以上の多官能性芳香族化合物
25 としては、フロログルシン、フロログルシド、または4,6-ジメチル-2,4,6-トリス（4-ヒドロキシフェニル）ヘプテン-2,2,4,6-トリメチル-2,4,6-トリス（4-ヒドロキシフェニル）ヘプタン、1,3,5-トリス（4-ヒドロキシフェニル）ベンゼン、1,1,1-トリス（4-ヒドロキシ

フェニル) エタン、1, 1, 1-トリス (3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル) エタン、2, 6-ビス (2-ヒドロキシ-5-メチルベンジル) -4-メチルフェノール、4- {4- [1, 1-ビス (4-ヒドロキシフェニル) エチル] ベンゼン} - α , α -ジメチルベンジルフエノール等のトリスフェノール、

5 テトラ (4-ヒドロキシフェニル) メタン、ビス (2, 4-ジヒドロキシフェニル) ケトン、1, 4-ビス (4, 4-ジヒドロキシトリフェニルメチル) ベンゼン、またはトリメリット酸、ピロメリット酸、ベンゾフェノンテトラカルボン酸およびこれらの酸クロライド等が挙げられ、中でも1, 1, 1-トリス (4-ヒドロキシフェニル) エタン、1, 1, 1-トリス (3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル) エタンが好ましく、特に1, 1, 1-トリス (4-ヒドロキシフェニル) エタンが好ましい。

10

分岐ポリカーボネート樹脂中の多官能性化合物の割合は、ポリカーボネート樹脂全量中、0.001~1モル%、好ましくは0.005~0.9モル%、より好ましくは0.01~0.8モル%、特に好ましくは0.05~0.4モル%である。また特に溶融エステル交換法の場合、副反応として分岐構造が生ずる場合

15

があるが、かかる分岐構造量についても、ポリカーボネート樹脂全量中、前記した範囲であることが好適である。なお、かかる分岐構造量については¹H-NMR測定により算出することが可能である。

脂肪族の二官能性のカルボン酸は、 α , ω -ジカルボン酸が好ましい。脂肪族

20

の二官能性のカルボン酸としては例えば、セバシン酸 (デカン二酸)、ドデカン二酸、テトラデカン二酸、オクタデカン二酸、イコサン二酸などの直鎖飽和脂肪族ジカルボン酸、並びにシクロヘキサンジカルボン酸などの脂環族ジカルボン酸が好ましく挙げられる。二官能性アルコールとしては脂環族ジオールがより好適であり、例えばシクロヘキサンジメタノール、シクロヘキサンジオール、および

25

トリシクロデカンジメタノールなどが例示される。さらにポリオルガノシロキサン単位を共重合した、ポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体の使用も可能である。

ポリカーボネート樹脂の製造方法である界面重合法、溶融エステル交換法、カ

ーボネートプレポリマーの固相エステル交換法、および環状カーボネート化合物の開環重合法などの反応形式は、各種の文献および特許公報などで良く知られている方法である。前記以外の反応形式の詳細についても、成書および特許公報などで良く知られている。

- 5 ポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量 (M) は、好ましくは $1 \times 10^4 \sim 5 \times 10^4$ であり、より好ましくは $1.4 \times 10^4 \sim 3 \times 10^4$ であり、さらに好ましくは $1.4 \times 10^4 \sim 2.4 \times 10^4$ である。粘度平均分子量が 1×10^4 未満のポリカーボネート樹脂では、実用上期待される耐衝撃性などが得られない場合があり、また十分なドリップ防止能が得られないことから難燃性においても劣り
- 10 やすい。一方、粘度平均分子量が 5×10^4 を超えるポリカーボネート樹脂から得られる樹脂組成物は、射出成形時の流動性に劣る点で汎用性に劣る。

粘度平均分子量は、まず、次式にて算出される比粘度 (η_{sp}) を 20°C で塩化メチレン 100ml にポリカーボネート 0.7g を溶解した溶液からオストワルド粘度計を用いて求め、

15 比粘度 (η_{sp}) = $(t - t_0) / t_0$

[t_0 は塩化メチレンの落下秒数、 t は試料溶液の落下秒数]

求められた比粘度 (η_{sp}) から次の数式により粘度平均分子量 M を算出する。

$$\eta_{sp}/c = [\eta] + 0.45 \times [\eta]^2 c \quad (\text{但し } [\eta] \text{ は極限粘度})$$

$$[\eta] = 1.23 \times 10^{-4} M^{0.83}$$

20 $c = 0.7$

粘度平均分子量の算出法は、本発明の樹脂組成物や成形品の粘度平均分子量測定にも適用される。即ち、本発明においてこれらの粘度平均分子量は、塩化メチレン 100ml に成形品 0.7g を溶解した溶液から 20°C で求めた比粘度 (η_{sp}) を前記式に挿入して求めたものである。

- 25 ポリカーボネート樹脂の形状は、特に限定されないが、ポリカーボネート樹脂に対する六ホウ化物粒子や窒化物粒子の分散性を向上させる点からいえばポリカーボネート樹脂パウダーが好ましい。さらにポリカーボネート樹脂パウダーの粒径分布は、特に限定されないが、パウダー全体に対する粒径 $710\ \mu\text{m}$ 以上のパ

ウダーの含有量が50重量%以下、より好ましくは40重量%以下であり、かつパウダー全体に対する粒径180 μ m未満のパウダーの含有量が0~40重量%、より好ましくは10~30重量%が好ましい。

パウダー全体に対する粒径710 μ m以上のパウダーの含有量が50重量%以上のポリカーボネート樹脂パウダーでは、本発明の樹脂組成物の製造過程でポリカーボネート樹脂パウダーと六ホウ化物粒子や窒化物粒子との間で分級などが生じやすくなるため、樹脂組成物中の六ホウ化物粒子や窒化物粒子が二次凝集しやすくなる。その結果、本発明の樹脂組成物から得られる成形体において、高い透明性や六ホウ化物粒子や窒化物粒子の配合量に応じた熱線吸収性能が出ない場合がある。

またパウダー全体に対する粒径180 μ m未満のパウダーの含有量が40重量%を越えるポリカーボネート樹脂パウダーでは、本発明の樹脂組成物を製造するにあたり、熔融混練機のスクリュウへの噛みこみ不良などが起こりやすくなるため、生産性を落す原因になることがある。

なお本発明でいうポリカーボネート樹脂パウダーの粒径分布は、まずポリカーボネート樹脂パウダー200gをステンレス製JIS標準篩(22メッシュ、目開き710 μ m)に入れて上蓋をし、100往復(1往復の距離は40cm、1往復する時間は1秒)させた後、該標準篩上に残留したパウダーの質量を測定して、パウダー全体に対するこの残留パウダーの質量の割合を算出し、粒径710 μ m以上のパウダーの含有量とする。続いて22メッシュ標準篩から落下したパウダーをJIS標準篩(83メッシュ、目開き180 μ m)に入れて上蓋をし、100往復させた後、該標準篩上に残留したパウダーの質量を測定して、パウダー全体に対するこの残留パウダーの質量の割合を算出し、粒径180~710 μ m未満のパウダーの含有量とする。最後に83メッシュ標準篩から落下したパウダーの質量を測定し、パウダー全体に対するこの落下パウダーの質量の割合を算出し、粒径180 μ m未満のパウダーの含有量とするものである。

(B成分：被覆六ホウ化物粒子)

被覆六ホウ化物粒子は、Y(イットリウム)、La(ランタン)、Ce(セリウム)

ム)、Pr (プラセオジウム)、Nd (ネオジウム)、Sm (サマリウム)、Eu (ユウロピウム)、Gd (ガドリニウム)、Tb (テルビウム)、Dy (ジスプロシウム)、Ho (ホルミウム)、Er (エルビウム)、Tm (ツリウム)、Yb (イッテルビウム)、Lu (ルテチウム)、Sr (ストロンチウム) およびCa (カルシウム) からなる群より選ばれる少なくとも一種の元素の六ホウ化物粒子および被覆層からなる。

六ホウ化物粒子を構成する元素の中でもLa、Ce、Nd、Gdが好ましく、La、Ceがより好ましい。六ホウ化物が、Laの六ホウ化物であることが特に好ましい。六ホウ化物粒子は粒径2 nm~100 nmが好ましく、5~90 nmが特に好ましい。六ホウ化物粒子の原料となる金属ホウ化物は、例えば住友金属鉱山(株)製KHDS-06等が市販され容易に入手可能である。

被覆層は、金属酸化物からなることが好ましい。被覆層は、Si (ケイ素)、Ti (チタン)、Al (アルミニウム) およびZr (ジルコニウム) からなる群より選ばれる少なくとも一種の金属の酸化物を含有することが好ましい。被覆層の六ホウ化物に対する比率は、被覆層に含まれる金属換算で、六ホウ化物微粒子1重量部に対して、好ましくは0.01~100重量部、より好ましくは0.1~10重量部である。

被覆層は、Si (ケイ素) の酸化物を含有することがより好ましい。ケイ素の酸化物の六ホウ化物に対する比率は、ケイ酸化合物に含まれるケイ素換算で六ホウ化物微粒子1重量部に対して一般的には0.01~100重量部の範囲、より好ましくは0.1~10重量部の範囲である。このケイ酸化合物の比率が0.01重量部未満では二次被覆膜の形成が難しく、逆に100重量部を超えると粒子間の凝集が起こるからである。

被覆膜の厚さは、好ましくは1~100 nm、より好ましくは5~90 nm、さらに好ましくは10~80 nmである。

被覆層は、六ホウ化粒子を溶媒に分散させ、その溶媒に金属酸化物を含有する表面処理剤を添加混合し、化学的に反応させることで被覆させるかまたは物理的に被覆させることにより形成することができる。

表面処理剤として、シラザン系処理剤、クロロシラン系処理剤、アルコキシ基を分子構造中に有する無機系処理剤、撥水性の改善が期待できるアミノ基含有アルコキシシランを分子末端若しくは側鎖に有する有機系処理剤およびアルコキシ基を分子末端若しくは側鎖に有する有機系処理剤などが挙げられる。使用される
5 溶媒としては、水、アルコール等の有機溶媒、あるいは水と有機溶媒の混合物等が挙げられる。

好ましい被覆六ホウ化物としては、六ホウ化ランタン、六ホウ化セリウムなどの粒子表面を、ケイ素の酸化物からなる被膜層で被覆したものが挙げられる。

被覆層は、六ホウ化物粒子の表面に形成された表面修飾剤による予備被覆膜、
10 およびその上に形成されたSiの酸化物を主成分とする被覆膜とからなることが好ましい。即ち、六ホウ化物粒子の表面に、予めシランカップリング剤などの表面修飾剤で予備被覆膜を形成し、次にSiの酸化物を主成分とする被覆膜を形成することが好ましい。

本発明において、被覆六ホウ化物粒子の平均粒径は、好ましくは2~100nm
15 mであり、より好ましくは5~90nmであり、さらに好ましくは10~80nmである。平均粒径が100nmよりも大きくなると、可視光域に近い近赤外線
の吸収特性が劣るようになる。即ち、透過率が波長400~700nmに極大値をもち、かつ、波長700~1,800nmに極小値をもち、かつ、極大値と極小値との差が百分率で15ポイント以上であるようなプロファイルが得られず、
20 単調に透過率の減少した灰色っぽい膜になる。かかる平均粒径は、電子顕微鏡観察により得られた画像を画像解析することにより、個々の1次粒子の面積を算出し、該面積を有する円の直径を求め、該直径を重量平均することにより算出されるものである。かかる算出は500個以上の粒子に対してその換算直径を求めることにより算出される。

25 また個々の被覆六ホウ化物粒子の換算直径は、好ましくは380nm以下、より好ましくは150nm以下である。更に個々の被覆六ホウ化物粒子の換算直径は、好ましくは平均直径を中心として前後平均粒径の50%の範囲内、更に好ましくは前後平均粒径の30%の範囲内に存在するのが好ましい。

被覆六ホウ化物粒子の含有量は、ポリカーボネート樹脂（A成分）100重量部に対して、0.0001～0.05重量部、好ましくは0.001～0.03重量部、より好ましくは0.001～0.01重量部である。

（C成分：窒化物粒子）

- 5 本発明の樹脂組成物は、色調調整を行う目的で、窒化物粒子（C成分）を含有する。

窒化物粒子（C成分）としては、Ti、Zr、Hf、V、NbおよびTaからなる群より選ばれる少なくとも一種の金属の窒化物粒子が好ましい。

- 10 窒化物粒子（C成分）としては、特開2001-49190や特開2001-179121に開示されている、窒化チタン（TiN）、窒化ジルコニウム（ZrN）、窒化ハフニウム（HfN）、窒化バナジウム（VN）、窒化ニオブ（NbN）、窒化タンタル（Ta₂N）などの粒子が挙げられる。

- 15 窒化物粒子の平均粒径は、好ましくは2～100nmであり、より好ましくは5～90nm、さらに好ましくは10～80nmである。平均粒子径が100nm以下であると、粒子による400nm～780nmの可視光線領域の光の散乱が低減されるため、窓材の用途に必要とされる透明性を保持することができる。また、平均粒子径が2nm以上であれば工業的な製造は容易である。

- 20 窒化物粒子（C成分）の含有量はポリカーボネート樹脂（A成分）100重量部に対して0.0001～0.05重量部であり、好ましくは0.0002～0.02重量部、より好ましくは0.0002～0.005重量部である。0.0001重量部未満では色相調整の効果が少なく、0.05重量部を越えると可視光線領域の光線透過率の低下が著しいため、窓材に必要な透明性を損なうことになる。

- 25 本発明は、色相調整剤として窒化物粒子（C成分）を用いることを特徴とする。C成分を含有することにより、黄色に変色し易いポリカーボネート樹脂の色相を維持することができる。また、C成分は無機系の色相調整剤であり、温度による影響を受け易い有機系の色相調整剤にくらべ、耐湿熱性に優れている。

（D成分：高級脂肪酸と多価アルコールとの部分エステル）

本発明の樹脂組成物は、六ホウ化物粒子の分解を抑制するため、高級脂肪酸と多価アルコールとのエステル（D成分）を含有することが好ましい。D成分として、脂肪族飽和一価カルボン酸と多価アルコールとのエステルが挙げられる。脂肪族飽和一価カルボン酸として、好ましくは炭素数10～30、より好ましくは炭素数10～22のカルボン酸が挙げられる。脂肪族飽和一価カルボン酸として、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキニン酸、ベヘン酸等が挙げられる。多価アルコールとして、エチレングリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール等が挙げられる。

D成分は、脂肪族飽和一価カルボン酸と多価アルコールとのエステルであることが好ましい。部分エステルとはエステルの合成に使用される多価アルコールの水酸基の一部がエステル化されているエステルを示す。好ましくはステアリン酸とグリセリンの部分エステルであり、これらは例えば理研ビタミン（株）よりリケマールS-100Aという商品名で市販されており、市場から容易に入手できる。

エステル（D成分）の含有量は、ポリカーボネート樹脂（A成分）100重量部に対して、好ましくは0.01～2重量部、より好ましくは0.02～1重量部、さらに好ましくは0.02～0.5重量部である。0.01重量部未満では六ホウ化物粒子の分解抑制効果が小さく、2重量部を越えるとポリカーボネート樹脂の分子量を低下させ、樹脂組成物本来の機械的特性を発揮できなくなる。

20 (E成分：紫外線吸収剤)

本発明の樹脂組成物は、紫外線吸収剤（E成分）を含有することが好ましい。紫外線吸収剤の含有量は、ポリカーボネート樹脂（A成分）100重量部に対して、0.005～5重量部、より好ましくは0.01～3重量部、更に好ましくは0.05～0.5重量部である。

25 紫外線吸収剤としては、紫外線吸収剤として公知のベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、ヒドロキシフェニルトリアジン系化合物、環状イミノエステル系化合物、およびシアノアクリレート系化合物などが例示される。

より具体的には、例えばベンゾトリアゾール系化合物としては、2-（2H-

ベンゾトリアゾール-2-イル) - p-クレゾール、2- (2H-ベンゾトリアゾール-2-イル) - 4- (1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル) フェノール、2- (2H-ベンゾトリアゾール-2-イル) - 4, 6-ビス (1-メチル-1-フェニルエチル) フェノール、2- [5-クロロ (2H) -ベンゾトリアゾール-2-イル] - 4-メチル-6-tert-ブチルフェノール、および2, 2'-メチレンビス [6- (2H-ベンゾトリアゾール-2-イル) - 4- (1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル) フェノール] などが好適に例示される。

例えば、ヒドロキシフェニルtriaジン系化合物としては、2- (4, 6-ジフェニル-1, 3, 5-triaジン-2-イル) - 5- [(ヘキシル) オキシ] フェノールが好適に例示される。

例えば、環状イミノエステル系化合物としては2, 2'-p-フェニレンビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン) が好適に例示される。更に例えば、シアノアクリレート系化合物としては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] プロパンが好適に例示される。

さらに紫外線吸収剤は、ラジカル重合が可能な単量体化合物の構造をとることにより、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。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、tria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に例示される。

上記の中でも良好な熱安定性を有する点から、より好適な紫外線吸収剤として環状イミノエステル系化合物が挙げられる。その他化合物においても比較的高分子量である方が良好な耐熱性が得られ、例えば、2, 2'-メチレンビス [6- (2H-ベンゾトリアゾール-2-イル) - 4- (1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル) フェノール]、2- (4, 6-ジフェニル-1, 3, 5-triaジン-2-イル) - 5- [(ヘキシル) オキシ] フェノール、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] - 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] プロパンが好適に例示される。

また、ヒドロキシフェニルトリアジン系化合物が特に好ましい。

(F成分：高分子分散剤)

- 5 本発明の樹脂組成物は、被覆六ホウ化物粒子 (B成分) をポリカーボネート樹脂 (A成分) 中に均一に分散化させるため、高分子分散剤 (F成分) を含有することが好ましい。F成分の含有量は、被覆六ホウ化物粒子 (B成分) 100重量部に対し、10~200重量部、より好ましくは15~150重量部、さらに好ましくは20~100重量部である。
- 10 高分子分散剤 (F成分) としては、被覆六ホウ化物粒子 (B成分) に吸着されアンカーとして機能する官能基を有するとともに、有機溶剤またはポリカーボネート樹脂 (A成分) との親和性に優れた高分子主鎖を持つ高分子材料が適用できる。上記官能基としては、例えば、アミノ基、カルボキシル基、スルホニル基、およびその塩等が挙げられるが、被覆六ホウ化物粒子と親和性を有する官能基で
- 15 あれば特に制限されない。このような高分子分散剤としては、ポリアクリレート系分散剤、ポリウレタン系分散剤、ポリエーテル系分散剤、ポリエステル系分散剤、ポリエステルウレタン系分散剤等が例示される

(その他の添加剤について)

- 本発明の樹脂組成物は、透明性や日射遮蔽性能を損なわない範囲において、従
- 20 来公知の各種の添加剤を含有することができる。かかる添加剤としては、例えば、熱安定剤、酸化防止剤、光安定剤、着色剤、離型剤、摺動剤、赤外線吸収剤、光拡散剤、蛍光増白剤、帯電防止剤、難燃剤、難燃助剤、可塑剤、強化充填材、衝撃改質剤、光触媒系防汚剤、およびフォトクロミック剤等が例示される。尚、熱安定剤、酸化防止剤、光安定剤、着色剤、および離型剤などは、ポリカーボネ
- 25 ト樹脂における公知の適正量を配合できる。

本発明の成形品は、上述のとおりビル、住宅、自動車、電車、航空機等の窓材として屋外使用に供されることから、上記の中でも特に熱安定剤、酸化防止剤などを含有することが好ましい。

(熱安定剤)

熱安定剤としては、リン系安定剤が好適に例示される。リン系安定剤としては、亜リン酸、リン酸、亜ホスホン酸、ホスホン酸およびこれらのエステル、並びに第3級ホスフィンなどが例示される。かかるリン安定剤のうちホスファイトの具体例としては、トリス（イソデシル）ホスファイトの如きトリアルキルホスファイト、フェニルジイソデシルホスファイトの如きアリールジアルキルホスファイト、ジフェニルモノ（イソデシル）ホスファイトの如きジアリールモノアルキルホスファイト、トリス（2，4-ジ-tert-ブチルフェニル）ホスファイトの如きトリアリールホスファイト、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、およびビス〔2，4-ビス（1-メチル-1-フェニルエチル）フェニル〕ペンタエリスリトールジホスファイトなどのペンタエリスリトール型ホスファイト、並びに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の如き二価フェノール類と反応し環状構造を有するホスファイトなどが好適に例示される。リン安定剤のうちホスフェートの具体例としては、トリメチルホスフェートおよびトリフェニルホスフェートなどが好適に例示される。ホスホナイト化合物の具体例としては、テトラキス（2，4-ジ-tert-ブチルフェニル）-ビフェニレンジホスホナイトおよびビス（2，4-ジ-tert-ブチルフェニル）-フェニル-フェニルホスホナイトなどが好適に例示される。第3級ホスフィンの具体例としては、トリフェニルホスフィンが好適に例示される。

(酸化防止剤)

酸化防止剤としては、ヒンダードフェノール化合物が好適に例示される。例えばテトラキス〔メチレン-3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオネート〕メタン、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、および3，9-ビス〔2-〔3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ブ

ロピオニルオキシ}-1, 1-ジメチルエチル]-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ[5, 5]ウンデカンが好適に利用される。

他の熱安定剤としては、例えば3-ヒドロキシ-5, 7-ジ-tert-ブチルフラン-2-オンとo-キシレンとの反応生成物に代表されるラクトン系安定剤が好適に例示される。かかる安定剤の詳細は特開平7-233160号公報に記載されている。かかる化合物はIrganox HP-136 (商標、CIBA SPECIALTY CHEMICALS社製)として市販され、該化合物を利用できる。更に該化合物と各種のホスファイト化合物およびヒンダードフェノール化合物を混合した安定剤が市販されている。例えば前記社製のIrganox HP-2921が好適に例示される。

その他熱安定剤としては、ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトプロピオネート)、ペンタエリスリトールテトラキス(3-ラウリルチオプロピオネート)、およびグリセロール-3-ステアリルチオプロピオネートなどのイオウ含有安定剤が例示される。

上記熱安定剤および酸化防止剤の含有量は、ポリカーボネート樹脂(A成分)100重量部に対して0.0001~1重量部、好ましくは0.01~0.3重量部である。但しラクトン系安定剤は、その上限を0.03重量部とするのが好ましい。

(光安定剤)

また本発明の樹脂組成物は、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケートに代表されるヒンダードアミン系の光安定剤を含むことができる。ヒンダードアミン系光安定剤と紫外線吸収剤との併用が耐候性を効果的に向上させる。かかる併用では両者の重量比(光安定剤/紫外線吸収剤)は95/5~5/95の範囲が好ましく、80/20~20/80の範囲が更に好ましい。光安定剤は単独であるいは2種以上の混合物で用いてもよい。光安定剤の含有量はポリカーボネート樹脂(A成分)100重量部に対して、0.0005~3重量部、より好ましくは0.01~2重量部、更に好ましくは0.05~0.5重量部である。

(塩素量)

本発明の樹脂組成物は、残存する総塩素量が塩素原子に換算して、好ましくは100 ppm以下、より好ましくは10～60 ppm、さらに好ましくは20～40 ppmである。

- 5 総塩素量が10 ppm未満の樹脂組成物を得るためには、例えばA成分であるポリカーボネート樹脂をアセトン処理したり、またポリカーボネート樹脂粉末をペレット化する際、ベント付き押出機の途中に水を強制的に注入し脱塩素化を行う煩雑な工程が必要になり、工程収率・工程安定性が低下し経済的に不利である。

- 10 また総塩素量が100 ppmを越える樹脂組成物では六ホウ化物粒子の分解が進行し易い。塩素原子の含有量は、三菱化学(株)製の塩素イオウ分析装置TSX10型を用いて燃焼法(検出感度約0.1 ppm)により測定する。

(樹脂組成物の製造)

- 15 本発明の樹脂組成物は、例えばA成分、B成分、C成分および任意成分をそれぞれV型ブレンダー、ヘンシェルミキサー、メカノケミカル装置、押出混合機などの予備混合手段を用いて十分に混合した後、ベント式二軸ルーダーに代表される融融混練機で融融混練して製造することができる。予備混合の後、押出造粒器やブリケッティングマシーンなどにより造粒を行なってもよい。融融混練の後、ペレタイザー等の機器によりペレット化することが好ましい。また、B成分とC成分をあらかじめ混合しておいてもよい。

- 20 各成分の融融混練機への供給方法としては、(i) A成分、B成分、C成分および他の成分をそれぞれ独立に融融混練機に供給する方法、(ii) A成分、B成分、C成分および他の成分の一部を予備混合した後、残りの成分と独立に融融混練機に供給する方法などが例示される。尚、配合する成分に液状のものがある場合、融融混練機への供給にいわゆる液注装置、または液添装置を使用することが
25 ができる。

押出機としては、原料中の水分や、融融混練樹脂から発生する揮発ガスを脱気できるベントを有するものが好ましく使用できる。ベントからは発生水分や揮発ガスを効率よく押出機外部へ排出するための真空ポンプが好ましく設置される。

また押出原料中に混入した異物などを除去するためのスクリーンを押出機ダイス部前のゾーンに設置し、異物を樹脂組成物から取り除くことも可能である。かかるスクリーンとしては金網、スクリーンチェンジャー、焼結金属プレート（ディスクフィルターなど）などを挙げることができる。溶融混練機としては二軸押出機
5 機の他にバンバリーミキサー、混練ロール、単軸押出機、3軸以上の多軸押出機などを挙げることができる。

上記の如く押出された樹脂は、直接切断してペレット化するか、またはストラ
ンドを形成した後かかるストランドをペレタイザーで切断してペレット化される。ペレット化に際して外部の埃などの影響を低減する必要がある場合には、押出機
10 周囲の雰囲気清浄化することが好ましい。得られたペレットの形状は、円柱、角柱、および球状など一般的な形状を取り得るが、より好適には円柱である。かかる円柱の直径は好ましくは1～5 mm、より好ましくは1.5～4 mm、さらに好ましくは2～3.3 mmである。一方、円柱の長さは好ましくは1～30 m
m、より好ましくは2～5 mm、さらに好ましくは2.5～3.5 mmである。

15 本発明の樹脂組成物は、被覆六ホウ化物粒子（B成分）100重量部に対し、窒化物粒子（C成分）0.2～1,000重量部および高分子分散剤（F成分）10～200重量部を含有する粒子と、ポリカーボネート樹脂（A成分）とを溶融混練することにより製造することができる。

20 被覆六ホウ化物粒子（B成分）、窒化物粒子（C成分）および高分子分散剤（F成分）は、前述の通りである。

窒化物粒子（C成分）の含有量は、B成分100重量部に対し、好ましくは1～500重量部、より好ましくは5～300重量部、最も好ましくは5～100重量部である。高分子分散剤（F成分）の含有量は、B成分100重量部に対し、好ましくは15～150重量部、より好ましくは20～100重量部である。

25 ポリカーボネート樹脂（A成分）は、B成分100重量部に対し、 2×10^5 ～ 1×10^8 重量部、好ましくは 3.3×10^5 ～ 1×10^7 重量部、より好ましくは 1×10^6 ～ 1×10^7 重量部用いる。

（成形品）

本発明は、上記樹脂組成物からなる成形品を包含する。

本発明の成形品は、通常そのペレットを射出成形して得ることができる。かかる射出成形においては、通常の成形方法だけでなく、射出圧縮成形、射出プレス成形、ガスアシスト射出成形、発泡成形（超臨界流体を注入する方法を含む）、

- 5 インサート成形、インモールドコーティング成形、断熱金型成形、急速加熱冷却金型成形、二色成形、サンドイッチ成形、および超高速射出成形などを挙げることができる。また成形はコールドランナー方式およびホットランナー方式のいずれも選択することができる。

- また本発明によれば、樹脂組成物を押出成形し、各種異形押出成形品、シート、
10 フィルムなどの形とすることもできる。またシート、フィルムの成形にはインフレーション法、カレンダー法、キャスト法なども使用可能である。さらに特定の延伸操作をかけることにより熱収縮チューブとして成形することも可能である。また本発明の樹脂組成物を回転成形やブロー成形などにより成形品とすることも可能である。これらの成形プロセスについては、例えば、特開2005-
15 179504号公報に詳しく記載されている。

なお、本発明の樹脂組成物からなる成形品として厚みが好ましくは2mm～50mm、より好ましくは10mm～50mm、さらに好ましくは15mm～50mm、特に好ましくは18mm～50mmのシートが挙げられる。

本発明の成形品は、車両用窓部材に好適である。

- 20 (成形品への積層)

- 本発明の成形品は、その表面にハードコート層をはじめとする各種の機能層を設けることができる。かかる機能層としては、図柄層、導電層（発熱層、電磁波吸収層、帯電防止層）、撥水層、撥油層、親水層、紫外線吸収層、赤外線吸収層、
25 割れ防止層、並びに金属層（メタライジング層）などが例示される。これらの機能層は、ハードコート層の表面、ハードコート層とは反対側の成形品表面、成形品層が複数層ある場合の成形品層と成形品層との間、プライマー層と成形品表面との間の一部分、並びにプライマー層とハードコートのトップ層との間の一部分などにおいて設けることが可能である。

図柄層は通常印刷により形成される。印刷方法としては、グラビヤ印刷、平板印刷、フレキソ印刷、ドライオフセット印刷、パット印刷、スクリーン印刷などの従来公知の印刷方法を製品形状や印刷用途に応じて使用することができる。

ハードコート層の製法および特性については、例えば、特開2005-1795504号公報、特開2006-255928号公報等に詳しく記載されている。

印刷で使用する印刷インキの構成としては、主成分として樹脂系と油系などを使用することが可能であり、樹脂系としては、ロジン、ギルソナイト、セラック、コパールなどの天然樹脂やフェノール系およびその誘導体、アミノ系樹脂、ブチル化尿素、メラミン樹脂、ポリエステル系アルキッド樹脂、スチレン樹脂、アクリル樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリアミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、飽和ポリエステル樹脂、非晶性ポリアリレート樹脂、非晶性ポリオレフィン樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ブチラール樹脂、メチルセルロース樹脂、エチルセルロース樹脂、ウレタン樹脂などの合成樹脂を使用することができる。耐熱性の高いインキ成分が必要とされる場合は、ポリカーボネート樹脂および非晶性ポリアリレート樹脂などをバインダーとした印刷インキが好ましく挙げられる。また印刷インキに顔料や染料などにより所望の色に調整することができる。

実施例

以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。なお、樹脂組成物中の残存総塩素量ならびに得られた成形品は以下の方法によって評価した。また、実施例中の部は重量部を意味する。

(1) 総塩素量

三菱化学(株)製の塩素イオウ分析装置TSX10型を用いて燃焼法(検出感度約0.1ppm)により測定した。

(2) 全光線透過率

厚さ18mm、長さ55mm、幅55mmのテストピースの下記の湿熱処理前後の全光線透過率(%)を日本電色(株)製NDH-300Aにより測定した。

(3) 日射吸収率／日射熱取得率

分光光度計（日立ハイテクノロジーズ社製、U-4100）を用いて、JIS R 3106（1998）「板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法」に準拠した方法により、波長300～2,100 nmにおける厚さ
5 18 mm、長さ55 mm、幅55 mmのテストピースの下記の湿熱処理前後の日射吸収率（%）ならびに日射熱取得率を測定した。

(4) 湿熱処理

プレッシャークッカーテスターを用いて、厚さ18 mm、長さ55 mm、幅5
5 mmのテストピースを温度120℃、相対湿度75%雰囲気下中で、40時間
10 暴露した。

(5) 外観の変化

湿熱処理後のテストピースの外観の変化を目視で確認した。

(6) ポリカーボネート樹脂パウダーの粒径分布

ポリカーボネート樹脂パウダー200 gをステンレス製JIS標準篩（22メ
15 ッシュ、目開き710 μm）に入れて上蓋をし、100往復（1往復の距離は40 cm、1往復する時間は1秒）させた後、該標準篩上に残留したパウダーの質量を測定して、パウダー全体に対するこの残留パウダーの質量の割合を算出し、粒径710 μm以上のパウダーの含有量とした。続いて22メッシュ標準篩から
20 落下したパウダーをステンレス製JIS標準篩（83メッシュ、目開き180 μm）に入れて上蓋をし、100往復させた後、該標準篩上に残留したパウダーの質量を測定して、パウダー全体に対するこの残留パウダーの質量の割合を算出し、粒径180～710 μm未満のパウダーの含有量とした。最後に83メッシュ標準篩から落下したパウダーの質量を測定し、パウダー全体に対するこの落下パウダーの質量の割合を算出し、粒径180 μm未満のパウダーの含有量とした。

25 (7) CIE L a b

厚さ18 mm、長さ55 mm、幅55 mmのテストピースの湿熱処理前後の色相を、分光光度計（Gretag Macbeth製Color-Eye 7000 A）を用いて、D65光源（相関色温度6504 K）下での、L*値（明度）、

a * 値（赤味から緑味にかけての色度）、b * 値（黄味から青味にかけての色度）を J I S Z 8 7 2 9 に準拠して測定した。

参照例 1（被覆六ホウ化ランタン粒子の調製）

- 5 平均粒子径 8 0 n m の六ホウ化ランタン粒子（住友金属鉱山（株）製：K H D S - 0 6）8 重量部を、シランカップリング剤である γ -アミノプロピルトリエトキシシラン 0. 5 重量部と水 3 9 2 重量部に攪拌混合し、六ホウ化ランタン粒子表面に γ -アミノプロピルトリエトキシシランを吸着させて表面修飾を行った。
- 10 次に、遠心分離機で水を除去した後、表面修飾された六ホウ化ランタン粒子とエタノール 2 8 0 重量部と水 7 0 重量部の混合溶媒中にテトラエトキシシラン 4 5 重量部を添加し、加水分解重合により六ホウ化ランタン粒子表面にシリカの被覆膜を形成した。その後、遠心分離機でアルコールと水を除去した後、乾燥し、更に 4 5 0 ° C で 3 0 分加熱処理して、被覆六ホウ化ランタン粒子を得た。なお、この被覆六ホウ化ランタン粒子における（a）六ホウ化ランタンと（b）被覆層の
- 15 重量比は（a） / （b） = 4 0 / 6 0 であった。

参照例 2（被覆六ホウ化ランタン粒子と窒化チタン粒子の混合物の調製）

- 参照例 1 で得られた被覆六ホウ化ランタン粒子 2 0 重量部と、トルエン 7 5 重量部と、アクリル樹脂系分散剤（E F K A A d d i t i v e s 社製：E F K A - 4 5 3 0）5 重量部とを混合し、分散処理を行い、被覆六ホウ化ランタン粒子の分散液とした（(i) 液）。
- 20

- 一方、色調調製のために平均粒子径が 8 0 n m の窒化チタン粒子（住友金属鉱山（株）製）2 0 重量部と、トルエン 7 5 重量部と、アクリル樹脂系分散剤（E F K A A d d i t i v e s 社製：E F K A - 4 5 3 0）5 重量部とを混合し、
- 25 分散処理を行い、窒化チタン粒子の分散液を得た（(i i) 液）。

次に、(i) 液と (i i) 液とを、被覆六ホウ化ランタン粒子中の六ホウ化ランタンと窒化チタン粒子の重量比が 9 : 1、8 : 2、7 : 3、および 5 : 5（被覆六ホウ化ランタン粒子と窒化チタン粒子の重量比が 2 3 : 1、2 0 : 2、1

8 : 3 および 13 : 5) となるように混合した。その後、遠心分離機でトルエンを除去した後、乾燥して、被覆六ホウ化ランタン粒子と窒化チタン粒子の重量比の異なる4種類の混合物を得た。

5 参照例3 (六ホウ化ランタン粒子と窒化チタン粒子の混合物の調製)

平均分散粒子径が80 nmの六ホウ化ランタン粒子(住友金属鉱山(株)製: KHDS-06)を20重量部と、トルエン75重量部と、アクリル樹脂系分散剤(EFKA Additives社製: EFKA-4530)5重量部とを混合し、分散処理を行い、六ホウ化ランタン粒子の分散液とした((iii)液)。

10 参照例2と同様に、色調調製のために平均粒子径が80 nmの窒化チタン粒子(住友金属鉱山(株)製)20重量部と、トルエン75重量部と、高分子分散剤5重量部とを混合し、分散処理を行い、窒化チタン粒子の分散液とした((ii)液)。

次に、(iii)液と(ii)液とを、六ホウ化ランタン粒子と窒化チタン粒子の重量比が8 : 2となるように混合した。その後、遠心分離機でトルエンを除去した後、乾燥して、六ホウ化ランタン粒子と窒化チタン粒子の混合物を得た。

参照例4 (被覆六ホウ化ランタン粒子と高分子分散剤の混合物の調製)

参照例2の(ii)液を遠心分離機でトルエンを除去した後、乾燥して、被覆六ホウ化ランタン粒子を得た(アクリル樹脂系分散剤との混合物)。

実施例1

以下の(I)~(II)の工程に従い、樹脂成形品のテストピースを作成した。

(I) 樹脂原料の製造

25 9.57重量部のPC、0.0030重量部の参照例2で調製した混合物[被覆六ホウ化ランタン粒子中の六ホウ化ランタンと窒化チタン粒子との合計が0.001重量部、六ホウ化ランタン粒子:窒化チタン粒子=9:1(重量比)、被覆六ホウ化ランタン粒子:窒化チタン粒子=23:1(重量比)]、0.02重量

部のS100A、0.03重量部のIRGF、0.10重量部のEW、および0.30重量部のUV79をスーパーミキサーで均一混合した。得られた10重量部の混合物と、90重量部のPCとをV型ブレンダーで均一に混合し、押出機に供給するための予備混合物を得た。

- 5 得られた予備混合物を押出機に供給した。使用した押出機は、スクリュー径7mmφのベント式二軸押出機（(株)日本製鋼所製：TEX77CHT（完全かみ合い、同方向回転、2条ネジスクリュー））であった。該押出機は、スクリュー根元から見てL/D約8～1.1の部分に順送りのニーディングディスクと逆送りのニーディングディスクとの組合せからなる混練ゾーンを有し、その後L/D約1.6～1.7の部分に送りのニーディングディスクからなる混練ゾーンを有していた。更に該押出機は、後半の混練ゾーンの直後にL/D0.5長さの逆送りのフルフライトゾーンを有していた。ベント口はL/D約18.5～20の部分に1箇所設けられた。押出条件は吐出量320kg/h、スクリュー回転数160rpm、およびベントの真空度3kPaであった。また押出温度は第1供給口
- 10
- 15 230℃からダイス部分280℃まで段階的に上昇させる温度構成であった。

ダイスから押出されたストランドは、温水浴中で冷却され、ペレタイザーにより切断されペレット化された。切断された直後のペレットは、振動式篩部を10秒ほど通過することにより、切断の不十分な長いペレットおよびカット屑のうち除去可能なものが除去された。

- 20 (II) 樹脂板成形品のテストピースの作成

上記(I)の方法で製造された樹脂原料であるペレットをプラテンの4軸平行制御機構を備えた射出プレス成形可能な大型成形機（(株)名機製作所製：MDIP2100、最大型締め力33540kN）を用いて射出プレス成形し、図1に示す厚み18mm、長さ700mm、幅800mmの成形品を製造した。かかる成形機は、樹脂原料を十分に乾燥可能なホッパードライヤー設備を付帯しており、かかる乾燥後のペレットが圧空輸送により成形機供給口に供給され成形に使用された。

25

成形はシリンダ温度275℃、ホットランナー設定温度275℃、金型温度は

- 固定側 115℃、可動側 120℃、プレスストローク：0.5mm、中間型締め状態から最終型締め状態までの金型の移動速度 0.02mm/秒、および加圧の保持時間：600秒であった。圧縮時の圧力は 25MPa とし、該圧力で加圧の保持時間中保持した。射出速度はゲート部充填までの領域で 5mm/秒、それ以降の領域で 16mm/秒とした。また可動側金型パーティング面は最終の前進位置において固定側金型パーティング面に接触しないものとした。ランナは HOTSYS 社製のバルブゲート型のホットランナー（直径 8mmφ）を用いた。充填完了直前に型圧縮を開始し、オーバーラップは 0.5秒とした。充填完了後直ちにバルブゲートを閉じて熔融樹脂がゲートからシリンダへ逆流しない条件とした。
- 10 かかる成形においては、その 4軸平行制御機構により、傾き量および振れ量を表す $\tan \theta$ は約 0.000025 以下で保持された。

得られた成形品を取り出し後、60分間放置して十分に冷却した。成形板は透明性の高い緑色であった。次に、図 1 中の斜線で示す成形板の中央部を長さ 55mm×幅 55mm となるように切り出し、テストピースを得た。

- 15 上記 (I) の方法で製造されたペレットの残存総塩素量、ならびに上記 (I) の方法で得られたテストピースを評価した結果を表 1 に示した。

実施例 2

- 上記 (I) において 9.55 重量部の PC、0.0028 重量部の参照例 2 で
- 20 調製した混合物 [被覆六ホウ化ランタン粒子中の六ホウ化ランタンと窒化チタン粒子との合計が 0.001 重量部、六ホウ化ランタン粒子：窒化チタン粒子 = 8 : 2 (重量比)、被覆六ホウ化ランタン粒子：窒化チタン粒子 = 20 : 2 (重量比))、0.02 重量部の S100A、0.03 重量部の PEPQ、0.10 重量部の VPG、および 0.30 重量部の UV1577 を混合した。得られた混合物
- 25 物 10 重量部と、90 重量部の PC とを V 型ブレンダーで均一に混合する以外は実施例 1 と同様に樹脂原料を製造した。その後、実施例 1 と同じ成形を行い、樹脂板のテストピースを作成した。製造されたペレットの残存総塩素量、ならびに得られたテストピースを評価した結果を表 1 に示した。

実施例 3

上記 (I) において 9.57 重量部の PC、0.0026 重量部の参照例 2 で調製した混合物 [被覆六ホウ化ランタン粒子中の六ホウ化ランタンと窒化チタン粒子との合計が 0.001 重量部、六ホウ化ランタン粒子：窒化チタン粒子 = 7 : 3 (重量比)、被覆六ホウ化ランタン粒子：窒化チタン粒子 = 18 : 3 (重量比)]、0.03 重量部の IRGF、0.10 重量部の EW、および 0.30 重量部の UV79 をスーパーミキサーで均一混合し、かかる 10 重量部の混合物と、90 重量部の PC とを、V 型ブレンダーで均一に混合する以外は、実施例 1 と同様に樹脂原料を製造した。その後、実施例 1 と同じ成形を行い、樹脂板のテストピースを作成した。製造されたペレットの残存総塩素量、ならびに得られたテストピースを評価した結果を表 1 に示した。

実施例 4

ビスフェノール A とホスゲンから界面重縮合法により粘度平均分子量 23,700 のポリカーボネート樹脂パウダーを製造するにあたり、その乾燥時間を短くすることによって、残存総塩素量を 190 ppm としたポリカーボネート樹脂パウダー PC (i) を用意した。

上記 (I) において 9.07 重量部の PC (i)、0.0044 重量部の参照例 2 で調製した混合物 [被覆六ホウ化ランタン粒子中の六ホウ化ランタンと窒化チタン粒子との合計が 0.002 重量部、六ホウ化ランタン粒子：窒化チタン粒子 = 重量比 5 : 5 (重量比)、被覆六ホウ化ランタン粒子：窒化チタン粒子 = 13 : 5 (重量比)]、0.5 重量部の S100A、0.03 重量部の PEPQ、0.10 重量部の VPG、および 0.30 重量部の UV1577 をスーパーミキサーで均一混合した。かかる 10 重量部の混合物と、90 重量部の PC (i) とを V 型ブレンダーで均一に混合する以外は、実施例 1 と同様に樹脂原料を製造した。その後、実施例 1 と同じ成形を行い、樹脂板のテストピースを作成した。製造されたペレットの残存総塩素量、ならびに得られたテストピースを評価した結果を

表1に示した。

実施例5

上記(I)において9.57重量部のPC、0.0030重量部の参照例2で
5 調製した混合物 [被覆六ホウ化ランタン粒子中の六ホウ化ランタンと窒化チタン
粒子との合計が0.0011重量部、六ホウ化ランタン粒子：窒化チタン粒子=
重量比8：2（重量比）、被覆六ホウ化ランタン粒子：窒化チタン粒子=20：
2（重量比)]、0.03重量部のPEPQ、0.10重量部のVPG、および0.
30重量部のUV1577をスーパーミキサーで均一混合した。得られた10重
10 量部の混合物と、90重量部のPCとをV型ブレンダーで均一に混合する以外は、
実施例1と同様に樹脂原料を製造した。その後、実施例1と同じ成形を行い、樹
脂板のテストピースを作成した。製造されたペレットの残存総塩素量、ならびに
得られたテストピースを評価した結果を表1に示した。

15 比較例1

9.55重量部のPC、0.0031重量部の参照例4で調製した被覆六ホウ
化ランタン粒子（被覆六ホウ化ランタン粒子中の六ホウ化ランタンが0.001
重量部）、0.02重量部のS100A、0.03重量部のPEPQ、0.10
重量部のVPG、および0.30重量部のUV1577をスーパーミキサーで均
20 一混合し、かかる10重量部の混合物と、90重量部のPCとをV型ブレンダー
で均一に混合する以外は実施例1と同様に樹脂原料を製造した。その後、実施例
1と同じ成形を行い、樹脂板のテストピースを作成した。製造されたペレットの
残存総塩素量、ならびに得られたテストピースを評価した結果を表1に示した。

25 比較例2

上記(I)において9.07重量部のPC、0.0013重量部の参照例3で
調製した混合物 [六ホウ化ランタンと窒化チタン粒子との合計が0.001重量
部、六ホウ化ランタン粒子：窒化チタン粒子=8：2（重量比)]、0.5重量

部のS100A、0.03重量部のPEPQ、0.10重量部のVPG、および0.30重量部のUV1577をスーパーミキサーで均一混合した。かかる10重量部の混合物と、90重量部のPCとをV型ブレンダーで均一に混合する以外は、実施例1と同様に樹脂原料を製造した。その後、実施例1と同じ成形を行い、

5 樹脂板のテストピースを作成した。製造されたペレットの残存総塩素量、ならびに得られたテストピースを評価した結果を表1に示した。

なお、上記で記号表記の各成分は下記の通りである。

PC：ビスフェノールAとホスゲンから界面重縮合法により製造された粘度平均分子量23,700のポリカーボネート樹脂パウダー（帝人化成（株）

10 製：パンライトL-1250WP（商品名）、残留総塩素量80ppm）

PC（i）：ビスフェノールAとホスゲンから界面重縮合法により製造された粘度平均分子量23,700のポリカーボネート樹脂パウダー（残留総塩素量190ppm）

S100A：ステアリン酸とグリセリンの部分エステル（理研ビタミン

15 （株）製：リケマールS-100A）

VPG：ペンタエリスリトールと脂肪族カルボン酸（ステアリン酸およびパルミチン酸を主成分とする）とのフルエステル（コグニスジャパン（株）製：ロキシオールVPG861）

EW：ペンタエリスリトールと脂肪族カルボン酸（ステアリン酸および

20 パルミチン酸を主成分とする）とのフルエステル（理研ビタミン（株）製：リケスターEW-400）

PEPQ：ホスホナイト系熱安定剤（Sandoz社製：サンドスタブP-EPQ）

IRGF：ホスファイト系熱安定剤（チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製：Irgafos168）

25

UV1577：2-（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（チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製：Tinuvin1577）

UV79 : 2 - (2' -ヒドロキシ - 5' - t - オクチルフェニル) ベンゾトリアゾール (ケミプロ化成製 : ケミソープ79)

アクリル樹脂系分散剤 : ポリアクリレート系分散剤 (EFKA Additives 社製 : EFKA - 4530)

表 1

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	比較例 1	比較例 2
A成分	100	100	100		100	100	100
	PC						
		PC (i)		100			
B成分	0.0023	0.0020	0.0018	0.0025	0.0022	0.0025	
	被覆六ホウ化ランタン粒子						
B成分以外							0.0008
	六ホウ化ランタン						
C成分	0.0001	0.0002	0.0003	0.001	0.0002		0.0002
	窒化チタン粒子						
D成分	0.02	0.02		0.5		0.02	0.5
	S100A						
E成分		0.30		0.30	0.30	0.30	0.30
	UV1577						
	UV79		0.30				
F成分	0.0006	0.0006	0.0005	0.0009	0.0006	0.0006	0.0003
	アクリル樹脂系分散剤						
	PEPQ	0.03		0.03	0.03	0.03	0.03
	IRGF		0.03				
	VPG	0.10		0.10	0.10	0.10	0.10
	EW	0.10	0.10				
その他							
	180 μm 未満	20	20	10	20	20	20
	180~710 μm 未満	46	46	48	46	46	46
	710 μm 以上	34	34	42	34	34	34
組成							
PCの粒径分布(重量%)							

表1 (つづき)

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1	比較例2
残留総塩素量(ppm)		44	42	40	85	43	45	40
全光線透過率 (%)	湿熱処理前	53.6	52.4	53.0	34.7	50.2	55.5	51.5
	湿熱処理後	55.1	54.0	56.0	37.6	51.3	56.0	59.1
日射吸収率 (%)	湿熱処理後-湿熱処理前	1.5	1.6	3.0	2.9	1.1	0.5	7.6
	湿熱処理前	65.4	61.9	61.5	77.6	64.0	68.7	62.4
日射熱取得率	湿熱処理後	61.8	60.8	58.3	75.3	63.3	66.3	46.7
	湿熱処理後-湿熱処理前	-3.6	-1.1	-3.2	-2.3	-0.7	-2.4	-15.7
評価結果	湿熱処理前	0.47	0.49	0.50	0.39	0.48	0.45	0.49
	湿熱処理後	0.49	0.50	0.52	0.40	0.49	0.47	0.60
L	湿熱処理後-湿熱処理前	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.11
	湿熱処理前	78.4	76.4	77.3	57.1	74.8	80.4	76.6
a	湿熱処理後	79.3	77.3	79.0	58.8	75.6	80.8	80.7
	湿熱処理前	-9.6	-7.7	-5.9	-2.2	-8.3	-11.4	-7.5
b	湿熱処理後	-9.3	-7.4	-5.4	-1.7	-8.1	-11.3	-6.2
	湿熱処理前	16.0	13.2	10.4	4.8	13.1	18.8	13.0
外観変化	湿熱処理後	16.8	13.6	10.4	4.8	13.4	20.1	12.0
	湿熱処理後	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	緑色から淡黄 緑色に変化

発明の効果

本発明の樹脂組成物は、日射吸収率に優れ、湿熱処理後の日射吸収率にも優れる。本発明の樹脂組成物は、全光線透過率に優れ、湿熱処理後の全光線透過率にも優れる。本発明の樹脂組成物は、色相に優れ、湿熱処理後の色相にも優れる。

- 5 即ち、本発明の樹脂組成物は、太陽光からの熱線を効果的に遮蔽し、透明性および色相に優れ、耐湿熱性に優れる。

本発明の樹脂組成物は、A成分として二価フェノールとホスゲンを塩化メチレンの存在下反応させる界面重合法によって製造されたポリカーボネート樹脂を用いても耐湿熱性に優れる。

- 10 本発明の成形品は、上述のように太陽光からの熱線を効果的に遮蔽し、透明性および色相に優れ、耐湿熱性に優れる。

産業上の利用可能性

本発明の成形品は居住空間や車両の窓として利用することができる。

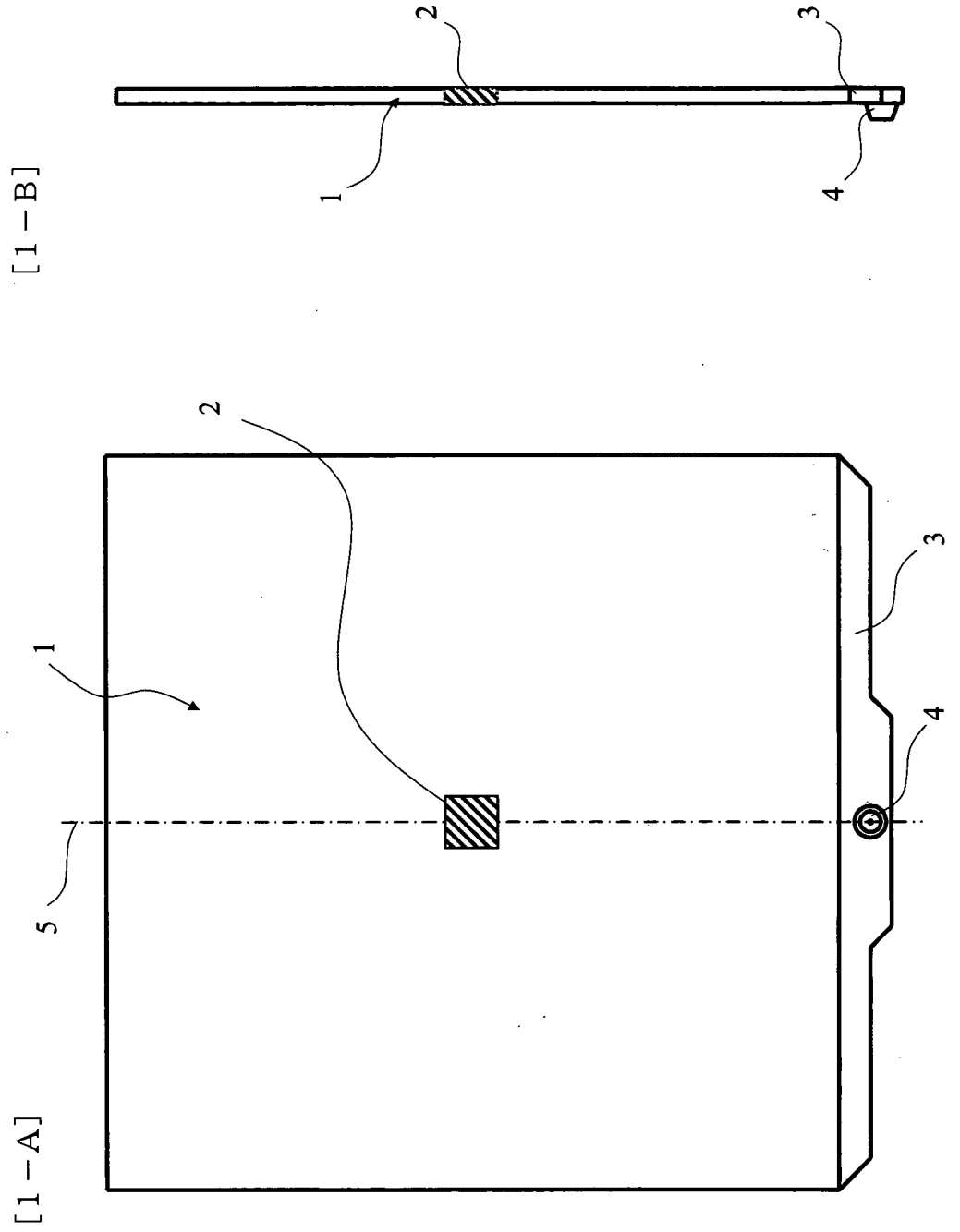
請求の範囲

1. (A) ポリカーボネート樹脂 (A成分) 100重量部に対し、(B) Y、La、Ce、Pr、Nd、Sm、Eu、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、
5 Yb、Lu、SrおよびCaからなる群より選ばれる少なくとも一種の元素の六
ホウ化物粒子および被覆層からなる被覆六ホウ化物粒子 (B成分) 0.0001
~0.05重量部、並びに (C) 窒化物粒子 (C成分) 0.0001~0.05
重量部を含有する樹脂組成物。
- 10 2. 六ホウ化物が、Laの六ホウ化物である請求項1記載の樹脂組成物。
3. 被覆層が、金属酸化物からなる請求項1記載の樹脂組成物。
4. 被覆層が、Si、Ti、AlおよびZrからなる群より選ばれる少なくと
15 も一種の金属の酸化物を含有する請求項1記載の樹脂組成物。
5. 被覆層が、Siの酸化物を含有する請求項1記載の樹脂組成物。
6. 被覆層が、六ホウ化物粒子の表面に形成された表面修飾剤による予備被覆
20 膜と、その上に形成されたSiを含有する被覆膜とからなる請求項1記載の樹脂
組成物。
7. C成分が、Ti、Zr、Hf、V、NbおよびTaからなる群より選ばれ
る少なくとも一種の金属の窒化物粒子である請求項1記載の樹脂組成物。
- 25 8. A成分100重量部あたり、高級脂肪酸と多価アルコールとの部分エステ
ル (D成分) 0.01~2重量部を含有する請求項1記載の樹脂組成物。

9. D成分が炭素数10～30の脂肪族飽和一価カルボン酸と多価アルコールとのエステルである請求項8記載の樹脂組成物。
10. A成分100重量部あたり、紫外線吸収剤（E成分）0.005～5重量部を含有する請求項1記載の樹脂組成物。
11. E成分がヒドロキシフェニルトリアジン系化合物である請求項10記載の樹脂組成物。
- 10 12. 残存する総塩素量が塩素原子に換算して100ppm以下である請求項1記載の樹脂組成物。
13. 請求項1記載の樹脂組成物からなる成形品。
- 15 14. 厚みが2mm～50mmのシートである請求項13記載の成形品。
15. 車両用窓部材である請求項13記載の成形品。
16. Y、La、Ce、Pr、Nd、Sm、Eu、Gd、Tb、Dy、Ho、
20 Er、Tm、Yb、Lu、SrおよびCaからなる群から選ばれる少なくとも一種の元素の六ホウ化物粒子および被覆層からなる被覆六ホウ化物粒子（B成分）100重量部に対し、窒化物粒子（C成分）0.2～1,000重量部および高分子分散剤（F成分）10～200重量部を含有する粒子と、ポリカーボネート樹脂（A成分）とを熔融混練することを特徴とする樹脂組成物の製造方法。

1/1

図1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/074586

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C08L69/00(2006.01) i, C08K3/22(2006.01) i, C08K5/103(2006.01) i, C08K9/02(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)
C08L69/00, C08K3/22, C08K5/103, C08K9/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2007/119742 A1 (Idemitsu Kosan Co., Ltd.), 25 October, 2007 (25.10.07), Claims & JP 2007-284540 A	1-16
P, A	JP 2007-530762 A (Colormatrix Europe Ltd.), 01 November, 2007 (01.11.07), Claims; examples 1 to 18 & WO 2005/95516 A1 & EP 1756221 A1 & AU 2005227732 A1 & US 20070203279 A1 & BR 200509279 A & CN 1965028 A	1-16
A	JP 2006-249345 A (Idemitsu Kosan Co., Ltd.), 21 September, 2006 (21.09.06), Claims (Family: none)	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 27 February, 2008 (27.02.08)	Date of mailing of the international search report 11 March, 2008 (11.03.08)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/074586

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-162020 A (Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.), 10 June, 2004 (10.06.04), Claims & US 7238418 B2 & CN 1514259 A	1-16
A	JP 2003-327717 A (Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.), 19 November, 2003 (19.11.03), Claims & WO 2003/95561 A1 & AU 2003235856 A1 & US 20040131845 A1 & KR 644012 B1 & CN 1639265 A	1-16

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, C08K3/22(2006.01)i, C08K5/103(2006.01)i, C08K9/02(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, C08K3/22, C08K5/103, C08K9/02

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 1971-2008年
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年
 日本国登録実用新案公報 1994-2008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)
 WPIL(QWEB)

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 請求の範囲の番号
PA	WO 2007/119742 A1 (出光興産株式会社) 2007.10.25, 特許請求の範囲 & JP 2007-284540 A	1-16
PA	JP 2007-530762 A (カラーマトリックス ヨーロッパ リミテッド) 2007.11.01, 特許請求の範囲及び実施例 1-18 & WO 2005/95516 A1 & EP 1756221 A1 & AU 2005227732 A1 & US 20070203279 A1 & BR 200509279 A & CN 1965028 A	1-16

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 27.02.2008	国際調査報告の発送日 11.03.2008		
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) ▲吉▼澤 英一	4 J	9 5 4 3
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 請求の範囲の番号
A	JP 2006-249345 A (出光興産株式会社) 2006.09.21, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-16
A	JP 2004-162020 A (住友金属鉱山株式会社) 2004.06.10, 特許請求の範囲 & US 7238418 B2 & CN 1514259 A	1-16
A	JP 2003-327717 A (住友金属鉱山株式会社) 2003.11.19, 特許請求の範囲 & WO 2003/95561 A1 & AU 2003235856 A1 & US 20040131845 A1 & KR 644012 B1 & CN 1639265 A	1-16