



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201840708 A

(43) 公開日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 16 日

(21) 申請案號：107103673

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 01 日

(51) Int. Cl. :

*C08L69/00 (2006.01)**C08L71/02 (2006.01)**C08K5/526 (2006.01)**C08K5/1515 (2006.01)**G02B6/00 (2006.01)*

(30) 優先權：2017/02/01 日本

2017-016647

(71) 申請人：日本商出光興產股份有限公司 (日本) IDEMITSU KOSAN CO., LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：鳥居孝洋 TORII, TAKAHIRO (JP)；山崎康宣 YAMAZAKI, YASUNOBU (JP)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：0 共 32 頁

(54) 名稱

聚碳酸酯樹脂組合物

(57) 摘要

本發明係一種聚碳酸酯樹脂組合物，其即便於滯留在超過 340°C 之高溫之成形機內，黃變亦較少，維持良好之色調，進而，於高溫條件下滯留後所成形之成形品受到熱歷程之情形時經時性色調變化亦較少，光學特性之長期穩定性優異，且該聚碳酸酯樹脂組合物含有聚碳酸酯樹脂(A)、特定之聚醚化合物(B)、特定之抗氧化劑(C)、及環氧化合物(D)。

【發明說明書】

【中文發明名稱】

聚碳酸酯樹脂組合物

【技術領域】

本發明係關於一種聚碳酸酯樹脂組合物。

【先前技術】

芳香族聚碳酸酯之透明性、機械性質、熱性質、電氣性質及耐候性等優異，活用其特性並將其使用於導光板、透鏡、光纖等光學成形品。然而，作為表示其透明性之一指標的光線透過率低於聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)等。因此，於由芳香族聚碳酸酯製之導光板及光源構成面光源體之情形時，存在亮度較低之問題。因此，業界正推進開發提高芳香族聚碳酸酯製之導光板之亮度及光線透過率的方法。

尤其是近年來導光板進一步薄壁化，為了提昇樹脂組合物之流動性而進行薄壁成形，存在於超過340℃之高溫條件下進行成形之情形。然而，若將含有芳香族聚碳酸酯之樹脂組合物滯留於高溫條件下進行成形，則存在容易產生黃變，進而亮度或光線透過率等光學特性容易降低之問題。

專利文獻1之目的在於提供一種無白濁或不使透過率降低且透過率及色相良好之導光板用聚碳酸酯樹脂組合物，並揭示有一種於芳香族聚碳酸酯樹脂中含有以聚乙二醇、聚丙二醇作為主體之聚氧伸烷基二醇或其脂肪酸酯之導光板用芳香族聚碳酸酯樹脂組合物。

然而，關於專利文獻1之方法，由於所使用之聚氧伸烷基二醇之耐熱性較低，故而於超過340℃之溫度下進行成形之情形時或成形週期變長之

情形時，有黃變變大、或對成形品之亮度及光線透過率等光學性能造成不良影響之虞。進而有因聚氧伸烷基二醇之分解氣體而於成形品表面亦產生銀色條痕之虞。因此，專利文獻1之方法實質上限制以提高溫度來提昇流動性之舉措，不適用於形成薄壁、大面積之導光板。進而，導光板等光學成形品用之聚碳酸酯樹脂組合物亦需要於成形後之光學特性之長期穩定性，但就該方面而言並不充分。

為了抑制高溫成形時之熱劣化等，亦已知有於光學成形品用之聚碳酸酯樹脂組合物中將聚醚化合物與磷系抗氧化劑併用。

例如專利文獻2中揭示有具有良好之色相且耐熱變色性亦優異之薄壁光學零件用聚碳酸酯樹脂組合物，該聚碳酸酯樹脂組合物含有各特定量之聚碳酸酯樹脂(A)、數量平均分子量為500~5000之碳原子數為3~6之聚氧伸烷基醚二醇或其酯化合物(B)、磷系穩定劑(C)、及環氧化合物(D)，且(C)成分與(D)成分之質量比位於特定之範圍。專利文獻2之實施例中使用聚四亞甲基二醇作為(B)成分。專利文獻3中揭示有一種薄壁光學零件用聚碳酸酯樹脂組合物，其含有各特定量之聚碳酸酯樹脂(A)、聚三亞甲基二醇(B)、及磷系穩定劑(C)，且為高透過率且具有良好之色相。專利文獻3之實施例中使用聚三亞甲基二醇作為(B)成分。

專利文獻4中揭示有一種芳香族聚碳酸酯樹脂組合物，其對於芳香族聚碳酸酯樹脂(A)調配有0.1~5質量份之特定之聚氧四亞甲基聚氧乙二醇(B)，並記載有為了防止成形時之熱劣化，較佳為添加磷系抗氧化劑之主旨。

專利文獻5中揭示有一種聚碳酸酯樹脂組合物及光學用成形品，其含有各特定量之聚碳酸酯樹脂(A)、重量平均分子量為1000~4000之聚氧四

亞甲基聚氧丙二醇(B)、及特定之亞磷酸酯系化合物(C)，且即便於高溫下進行成形加工之情形時光線透過率亦優異。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

專利文獻1：日本專利特開2004-51700號公報

專利文獻2：日本專利特開2015-180709號公報

專利文獻3：日本專利特開2016-125028號公報

專利文獻4：國際公開第2011/083635號

專利文獻5：日本專利第5801516號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

關於磷系抗氧化劑，例如專利文獻2～5之實施例中揭示有雙(2,6-二第三丁基-4-甲基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯(Adekastab PEP-36)、雙(2,4-二異丙苯基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯(Doverphos S-9228PC)、及2,4,8,10-四第三丁基-6-[3-(3-甲基-4-羥基-5-第三丁基苯基)丙氧基]二苯并[d,f][1,3,2]二氧雜磷雜環庚烯(Sumilizer GP)等。然而，該等磷系抗氧化劑存在容易產生熱分解之問題。

若聚碳酸酯樹脂組合物中之磷系抗氧化劑因成形時之熱而分解，則容易產生黃變。此外，若該成形後獲得之成形品受到熱歷程，則容易產生色調變化，導致光學特性之長期穩定性降低，因此，不適用於光學成形品。又，若磷系抗氧化劑分解，則亦有成為亞磷酸或磷酸等具有酸性羥基之化合物，其會促進聚碳酸酯樹脂之分解，因分子量降低引起強度之降低之虞。

判明專利文獻2~5之實施例中揭示之含有上述磷系抗氧化劑之聚碳酸酯樹脂組合物即便併用聚醚化合物，但若滯留於超過340°C之溫度下進行成形，則亦容易產生黃變，進而，成形後之光學特性之長期穩定性亦較低。

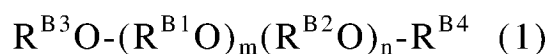
本發明所欲解決之問題在於提供一種聚碳酸酯樹脂組合物及使用其之成形品，該聚碳酸酯樹脂組合物即便滯留於超過340°C之高溫之成形機內而黃變亦較少，維持良好之色調，進而，於高溫條件下滯留後所成形之成形品受到熱歷程之情形時經時性色調變化亦較少，光學特性之長期穩定性優異。

[解決問題之技術手段]

本發明者等人反覆進行銳意研究，結果發現：藉由於聚碳酸酯樹脂中調配特定之聚醚化合物、特定之抗氧化劑、及環氧化合物，可解決上述問題。

即，本發明提供以下之聚碳酸酯樹脂組合物及含有其之成形品。

<1>一種聚碳酸酯樹脂組合物，其含有：聚碳酸酯樹脂(A)、
下述通式(1)：

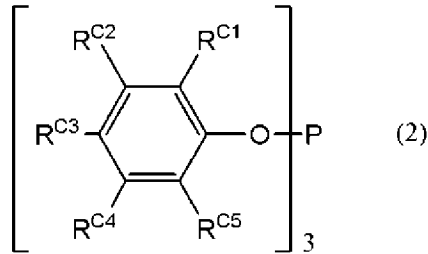


(式中， R^{B^1} 及 R^{B^2} 表示碳數2~6之伸烷基； $m+n$ 為5以上且未達300；於 m 為2以上之情形時， R^{B^1} 可相同亦可不同，於 n 為2以上之情形時， R^{B^2} 可相同亦可不同；但， R^{B^1} 及 R^{B^2} 不全部相同； R^{B^3} 及 R^{B^4} 表示氫原子、碳數1~30之烴基、碳數1~30之烷醯基、碳數2~30之烯醯基、或縮水甘油基， R^{B^3} 與 R^{B^4} 可相同亦可不同)

所表示之聚醚化合物(B)、

下述通式(2)：

[化1]



(式(2)中， $\text{R}^{\text{C}1} \sim \text{R}^{\text{C}5}$ 分別獨立為氫原子、碳數1~12之烷基、或碳數6~14之芳基；但， $\text{R}^{\text{C}1} \sim \text{R}^{\text{C}5}$ 不全部為氫原子)

所表示之抗氧化劑(C)、及
環氧化合物(D)。

<2>如上述<1>記載之樹脂組合物，其中上述通式(1)中， $\text{R}^{\text{B}1}$ 為碳數2~3之伸烷基， $\text{R}^{\text{B}2}$ 為四亞甲基。

<3>如上述<1>或<2>記載之樹脂組合物，其中相對於上述樹脂組合物中之上述抗氧化劑(C)之量，使該樹脂組合物成形而得之成形品(I)中之該抗氧化劑(C)之殘存率為60%以上。

<4>如上述<1>至<3>中任一項之樹脂組合物，其中相對於上述樹脂組合物中之上述抗氧化劑(C)之量，將該樹脂組合物於成形機內在350℃下滯留20分鐘後所成形之成形品(II)中之該抗氧化劑(C)之殘存率為50%以上。

<5>如上述<4>記載之樹脂組合物，其中將使用分光光度計於C光源、2度視野之條件下測得之厚度3.2 mm之上述成形品(II)之YI值設為 YI_2 ，將該成形品(II)於85℃下加熱200小時後之YI值設為 YI_3 ，此時，

$\Delta(YI_3 - YI_2)$ 為 0.10 以下。

< 6 > 如上述 < 1 > 至 < 5 > 中任一項之樹脂組合物，其中上述通式 (2) 中， R^{C1} 及 R^{C3} 為第三丁基， R^{C2} 、 R^{C4} 及 R^{C5} 為氫原子。

< 7 > 如上述 < 1 > 至 < 6 > 中任一項之樹脂組合物，其中上述環氧化合物 (D) 為環狀環氧化合物。

< 8 > 如上述 < 1 > 至 < 7 > 中任一項之樹脂組合物，其中相對於上述聚碳酸酯樹脂 (A) 100 質量份，上述聚醚化合物 (B) 之含量為 0.1 ~ 2.0 質量份。

< 9 > 如上述 < 1 > 至 < 8 > 中任一項之樹脂組合物，其中相對於上述聚碳酸酯樹脂 (A) 100 質量份，上述抗氧化劑 (C) 之含量為 0.001 ~ 0.4 質量份。

< 10 > 如上述 < 1 > 至 < 9 > 中任一項之樹脂組合物，其中相對於上述聚碳酸酯樹脂 (A) 100 質量份，上述環氧化合物 (D) 之含量為 0.001 ~ 0.5 質量份。

< 11 > 如上述 < 1 > 至 < 10 > 中任一項之樹脂組合物，其中上述聚碳酸酯樹脂 (A) 之黏度平均分子量為 10,000 ~ 14,200。

< 12 > 一種成形品，其包含如上述 < 1 > 至 < 11 > 中任一項之樹脂組合物。

< 13 > 如上述 < 12 > 記載之成形品，其為導光板。

[發明之效果]

本發明之聚碳酸酯樹脂組合物於滯留在超過 40°C 之高溫之成形機內之情形時亦抑制 YI 值之上升。進而，於將該樹脂組合物於高溫下滯留長時間後所成形之成形品即便受到熱歷程，經時性色調變化亦較少，光學特性

之長期穩定性良好。因此，含有該樹脂組合物之成形品適合於光學成形品、尤其是移動終端用之薄壁導光板或汽車導航系統等之車載用導光板。

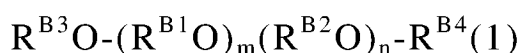
【實施方式】

以下，對本發明之聚碳酸酯系樹脂組合物詳細地說明。再者，本說明書中，視為較佳之規定可任意地採用，較佳者彼此之組合可認為更佳。又，本說明書中，「XX~YY」之記載意指「XX以上且YY以下」。

[聚碳酸酯樹脂組合物]

本發明之聚碳酸酯樹脂組合物含有聚碳酸酯樹脂(A)、

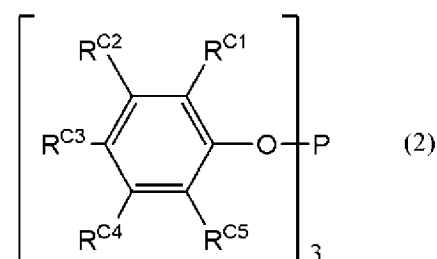
下述通式(1)：



(式中， R^{B1} 及 R^{B2} 表示碳數2~6之伸烷基； $m+n$ 為5以上且未達300；於 m 為2以上之情形時， R^{B1} 可相同亦可不同，於 n 為2以上之情形時， R^{B2} 可相同亦可不同；其中， R^{B1} 及 R^{B2} 不全部相同； R^{B3} 及 R^{B4} 表示氫原子、碳數1~30之烴基、碳數1~30之烷醯基、碳數2~30之烯醯基、或縮水甘油基， R^{B3} 與 R^{B4} 可相同亦可不同)所表示之聚醚化合物(B)、

下述通式(2)：

[化2]



(式(2)中， $R^{C1} \sim R^{C5}$ 分別獨立為氫原子、碳數1~12之烷基、或碳數6

~14之芳基；其中， $R^{C1} \sim R^{C5}$ 不全部為氫原子)

所表示之抗氧化劑(C)、及
環氧化合物(D)。

本發明者等人發現，藉由於聚碳酸酯樹脂組合物中併用特定之聚醚化合物(B)、特定之抗氧化劑(C)、及環氧化合物(D)，於滯留在超過340°C之高溫之成形機內之情形時，抗氧化劑之殘存率亦較高，其結果，即便於高溫下之滯留、成形時亦可抑制YI值之上升，並且將該樹脂組合物於高溫下滯留長時間後所成形之成形品即便受到熱歷程，經時性色調變化亦較少，光學特性之長期穩定性變得良好。即，聚碳酸酯樹脂組合物中之(B)~(D)成分相互作用，能夠獲得可抑制高溫下之滯留、成形時之熱劣化，於如超過340°C之高溫條件下亦無損光學特性而可成形，並且可維持長期穩定之光學特性的成形品。

於本說明書中，光學特性主要指色調，色調之評價時通常使用YI值。

<聚碳酸酯樹脂(A)>

作為本發明之聚碳酸酯樹脂組合物所含有之聚碳酸酯樹脂(A)，例如可列舉芳香族聚碳酸酯樹脂。作為芳香族聚碳酸酯樹脂，並無特別限制，可使用藉由公知之方法所製造者。

例如，可使用將二元酚與碳酸酯前驅物藉由溶液法(界面縮聚法)或熔融法(酯交換法)所製造者，即於末端封端劑之存在下使二元酚與光氣反應之界面縮聚法、或於末端封端劑之存在下將二元酚與碳酸二苯酯等藉由酯交換法等進行反應而製造者。

作為上述二元酚，可列舉各種者，尤其可列舉：2,2-雙(4-羥基苯基)

丙烷[雙酚A]、雙(4-羥基苯基)甲烷、1,1-雙(4-羥基苯基)乙烷、2,2-雙(4-羥基-3,5-二甲基苯基)丙烷、4,4'-二羥基聯苯、雙(4-羥基苯基)環烷烴、雙(4-羥基苯基)氧化物、雙(4-羥基苯基)硫醚、雙(4-羥基苯基)砜、雙(4-羥基苯基)亞砜及雙(4-羥基苯基)酮等。此外，亦可列舉對苯二酚、間苯二酚及鄰苯二酚等。該等可分別單獨使用，亦可組合使用2種以上。該等之中，較佳為雙(羥基苯基)烷烴系，尤佳為雙酚A。

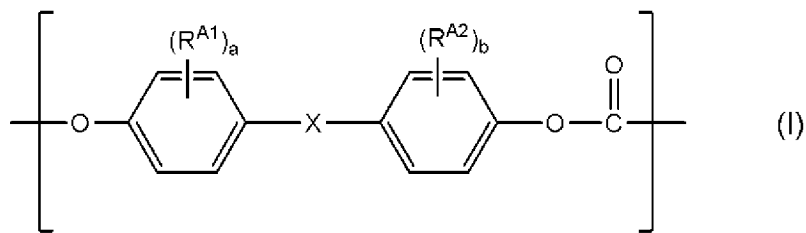
作為碳酸酯前驅物，可列舉碳醯鹵、羧基酯、及鹵甲酸酯等。具體而言為光氣、二元酚之二鹵甲酸酯、碳酸二苯酯、碳酸二甲酯及碳酸二乙酯等。

聚碳酸酯樹脂(A)亦可具有分支結構。作為用於在聚碳酸酯樹脂(A)中導入分支結構之分支劑，可列舉：1,1,1-三(4-羥基苯基)乙烷、 $\alpha, \alpha', \alpha''$ -三(4-羥基苯基)-1,3,5-三異丙基苯、間苯三酚、偏苯三甲酸及1,3-雙(鄰甲酚)等。

作為上述末端封端劑，可使用一元羧酸及其衍生物或一元酚。例如可列舉：對第三丁基苯酚、對苯基苯酚、對異丙苯基苯酚、對全氟壬基苯酚、對(全氟壬基苯基)苯酚、對(全氟己基苯基)苯酚、對第三全氟丁基苯酚、1-(對羥基苄基)全氟癸烷、對[2-(1H,1H-全氟三-十二烷氧基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙基]苯酚、3,5-雙(全氟己氧基羰基)苯酚、對羥基苯甲酸全氟十二烷基酯、對(1H,1H-全氟辛氧基)苯酚、2H,2H,9H-全氟壬酸、1,1,1,3,3,3-六氟-2-丙醇等。

聚碳酸酯樹脂(A)較佳為主鏈具有下述通式(I)所表示之重複單元之聚碳酸酯。

[化3]



(式中， R^{A1} 及 R^{A2} 分別獨立地表示碳數1~6之烷基或烷氧基， R^{A1} 與 R^{A2} 可相同亦可不同。 X 表示單鍵、碳數1~8之伸烷基、碳數2~8之亞烷基、碳數5~15之伸環烷基、碳數5~15之亞環烷基、-S-、-SO-、-SO₂-、-O-或-CO-， a 及 b 分別獨立地表示0~4之整數。於 a 為2以上之情形時， R^{A1} 可相同亦可不同，於 b 為2以上之情形時， R^{A2} 可相同亦可不同)

作為 R^{A1} 及 R^{A2} 所表示之烷基，可列舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、各種丁基(「各種」表示包含直鏈狀及所有支鏈狀者，以下相同)、各種戊基、各種己基。作為 R^{A1} 及 R^{A2} 所表示之烷氧基，可列舉烷基部位為上述烷基之情況。

作為 R^{A1} 及 R^{A2} ，均較佳為碳數1~4之烷基或碳數1~4之烷氧基。

作為 X 所表示之伸烷基，例如可列舉：亞甲基、伸乙基、三亞甲基、四亞甲基、六亞甲基等，較佳為碳數1~5之伸烷基。作為 X 所表示之亞烷基，可列舉亞乙基、亞異丙基等。作為 X 所表示之伸環烷基，可列舉：環戊二基或環己二基、環辛二基等，較佳為碳數5~10之伸環烷基。作為 X 所表示之亞環烷基，例如可列舉：亞環己基、3,5,5-三甲基亞環己基、2-亞金剛烷基等，較佳為碳數5~10之亞環烷基，更佳為碳數5~8之亞環烷基。

a 及 b 分別獨立地表示0~4之整數，較佳為0~2，更佳為0或1。

於本發明中，就所獲得之成形品之透明性、機械特性、熱特性等觀

點而言，聚碳酸酯樹脂(A)較佳為含有具有雙酚A結構之聚碳酸酯樹脂。作為具有雙酚A結構之聚碳酸酯樹脂，具體可列舉上述通式(I)中X為亞異丙基者。聚碳酸酯樹脂(A)中之具有雙酚A結構之聚碳酸酯樹脂之含量較佳為50~100質量%，更佳為75~100質量%，進而較佳為85~100質量%。

於本發明中，就流動性及所獲得之成形品之強度之觀點而言，聚碳酸酯樹脂(A)之黏度平均分子量(M_v)較佳為9,000~50,000、更佳為10,000~30,000，進而較佳為10,000~22,000。尤其是於使用本發明之聚碳酸酯樹脂組合物作為導光板等薄壁光學成形品之情形時，聚碳酸酯樹脂(A)之黏度平均分子量較佳為10,000~15,000，更佳為10,000~14,200。若為該範圍，則聚碳酸酯樹脂組合物之流動性變得良好，並且初始YI值較低，色調變得良好。

上述黏度平均分子量(M_v)係測定20℃下之二氯甲烷溶液(濃度：g/l)之極限黏度[η]，根據下述之Schnell式而算出之值。

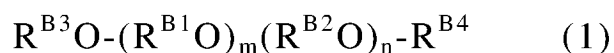
[數1]

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

本發明之聚碳酸酯樹脂組合物係將聚碳酸酯樹脂(A)作為主成分者，其含量較佳為50質量%以上，更佳為70質量%以上，進而較佳為85質量%以上，進而更佳為95質量%以上。又，聚碳酸酯樹脂組合物中之聚碳酸酯樹脂(A)之含量較佳為99.9質量%以下。

<聚醚化合物(B)>

本發明之聚碳酸酯樹脂組合物中含有之聚醚化合物(B)係以下述通式(1)表示。



式中， R^{B^1} 及 R^{B^2} 表示碳數2~6之伸烷基。m+n為5以上且未達300。於m為2以上之情形時， R^{B^1} 可相同亦可不同，於n為2以上之情形時， R^{B^2} 可相同亦可不同。但， R^{B^1} 及 R^{B^2} 不全部相同。 R^{B^3} 及 R^{B^4} 表示氫原子、碳數1~30之烴基、碳數1~30之烷醯基、碳數2~30之烯醯基、或縮水甘油基， R^{B^3} 與 R^{B^4} 可相同亦可不同。

m+n為5以上且未達300，就獲得本發明之效果之觀點、及聚碳酸酯樹脂(A)與聚醚化合物(B)之相容性之觀點而言，較佳為5~200，更佳為5~150，進而較佳為8~100，進而更佳為10~100。

R^{B^1} 及 R^{B^2} 為碳數2~6之伸烷基。式(1)中，於m為2以上之情形時， R^{B^1} 可相同亦可不同，於n為2以上之情形時， R^{B^2} 可相同亦可不同。但， R^{B^1} 及 R^{B^2} 不全部相同。即，聚醚化合物(B)含有2種以上之氧伸烷基。若聚醚化合物(B)為上述結構，則可獲得於高溫下之滯留、成形時亦可抑制YI值之上升，於超過340°C之溫度下滯留長時間後所成形之成形品之光學特性之長期穩定性亦良好的聚碳酸酯樹脂組合物。

就上述觀點而言， R^{B^1} 及 R^{B^2} 中之伸烷基之碳數較佳為2~5，更佳為2~4。 R^{B^1} 及 R^{B^2} 例如可列舉選自由伸乙基、三亞甲基、伸丙基、四亞甲基、伸丁基、五亞甲基、及六亞甲基所組成之群中之1種以上，較佳為選自由伸乙基、三亞甲基、伸丙基、及四亞甲基所組成之群中之2種以上，更佳為選自由伸乙基、伸丙基、及四亞甲基所組成之群中之2種以上。

$(R^{B^1}O)_m$ 所表示之聚氧伸烷基並不限定於具有聚氧伸乙基或聚氧伸丙基等單一之氧伸烷基單元作為重複單元者，亦可為具有氧伸乙基單元及氧伸丙基單元等碳數不同之複數種氧伸烷基單元作為重複單元者。

$(R^{B^2}O)_n$ 所表示之聚氧伸烷基並不限定於具有聚氧伸乙基或聚氧伸丙基等單一之氧伸烷基單元作為重複單元者，亦可為具有氧伸乙基單元及氧伸丙基單元等碳數不同之複數種氧伸烷基單元作為重複單元者。其中， R^{B^1} 及 R^{B^2} 不全部相同。

R^{B^1} 及 R^{B^2} 之較佳組合係於上述通式(1)中， R^{B^1} 為碳數2~3之伸烷基、 R^{B^2} 為碳數3~4之伸烷基。更佳之組合係 R^{B^1} 為碳數2~3之伸烷基、 R^{B^2} 為四亞甲基。

作為 R^{B^3} 及 R^{B^4} 所表示之碳數1~30之烴基，可列舉：碳數1~30之烷基、碳數2~30之烯基、碳數6~30之芳基或碳數7~30之芳烷基等。

烷基及烯基為直鏈狀、分支狀、環狀均可，例如可列舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、各種丁基、各種戊基、各種己基、各種辛基、環戊基、環己基、烯丙基、丙烯基、各種丁烯基、各種己烯基、各種辛烯基、環戊烯基、環己烯基等。作為芳基，例如可列舉苯基、甲苯基、二甲苯基等。作為芳烷基，例如可列舉苄基、苯乙基、甲基苄基等。

作為 R^{B^3} 及 R^{B^4} 所表示之碳數1~30之烷醯基，可為直鏈狀亦可為支鏈狀，例如可列舉：甲醯基、乙醯基、正丙醯基、異丙醯基、正丁醯基、第三丁醯基、正己醯基、正辛醯基、正癸醯基、正十二烷醯基、苯甲醯基等。該等之中，就相容性或熱穩定性及製造容易性之觀點而言，較佳為碳數1~20之烷醯基。

作為 R^{B^3} 及 R^{B^4} 所表示之碳數2~30之烯醯基，可為直鏈狀亦可為支鏈狀，例如可列舉：乙烯醯基、正丙烯醯基、異丙烯醯基、正丁烯醯基、第三丁烯醯基、正己烯醯基、正辛烯醯基、正癸烯醯基、正十二烯醯基等。該等之中，就設為低分子量之觀點、相容性或溶解性之觀點及製造容易性

之觀點而言，較佳為碳數2~10之烯醯基，更佳為碳數2~6之烯醯基。

上述通式(1)所表示之聚醚化合物(B)較佳為上述通式(1)中之 R^{B1} 為碳數2~3之伸烷基、 R^{B2} 為碳數3~4之伸烷基，且 R^{B3} 、 R^{B4} 由氫原子表示的聚氧伸烷基二醇。更佳為上述通式(1)中之 R^{B1} 為碳數2~3之伸烷基、 R^{B2} 為四亞甲基、且 R^{B3} 、 R^{B4} 由氫原子表示的聚氧伸烷基二醇。

作為聚醚化合物(B)之具體例，可列舉：聚氧乙二醇-聚氧丙二醇、聚氧乙二醇-聚氧四亞甲基二醇、聚氧三亞甲基二醇-聚氧四亞甲基二醇、聚氧丙二醇-聚氧四亞甲基二醇、聚氧乙烯-聚氧丙烯-雙酚A醚、聚乙二醇-聚丙二醇-烯丙基醚等。

該等之中，較佳為選自由聚氧乙二醇-聚氧丙二醇、聚氧乙二醇-聚氧四亞甲基二醇、聚氧三亞甲基二醇-聚氧四亞甲基二醇、及聚氧丙二醇-聚氧四亞甲基二醇所組成之群中之1種以上，更佳為選自由聚氧乙二醇-聚氧丙二醇、聚氧乙二醇-聚氧四亞甲基二醇、及聚氧丙二醇-聚氧四亞甲基二醇所組成之群中之1種以上，進而較佳為選自由聚氧乙二醇-聚氧四亞甲基二醇及聚氧丙二醇-聚氧四亞甲基二醇所組成之群中之1種以上。

關於聚醚化合物(B)之分子量，作為重量平均分子量(Mw)，較佳為200~10,000、更佳為500~8,000、進而較佳為800~5,000、進而更佳為1,000~4,000之範圍。

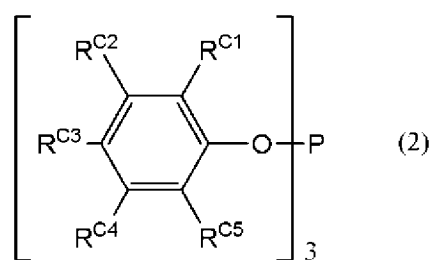
本發明之聚碳酸酯樹脂組合物中之聚醚化合物(B)之含量就獲得本發明之效果之觀點而言，相對於聚碳酸酯樹脂(A)100質量份，較佳為0.1~2.0質量份，更佳為0.2~2.0質量份，進而較佳為0.5~2.0質量份。若聚醚化合物(B)之含量相對於聚碳酸酯樹脂(A)100質量份為0.1質量份以上，則抑制YI值之上升，色調變得良好。又，若為2.0質量份以下，則透過率良

好。

<抗氧化劑(C)>

本發明之聚碳酸酯樹脂組合物中含有之抗氧化劑(C)係以下述通式(2)表示。

[化4]



式(2)中， $\text{R}^{\text{C}1} \sim \text{R}^{\text{C}5}$ 分別獨立為氫原子、碳數1~12之烷基、或碳數6~14之芳基。其中， $\text{R}^{\text{C}1} \sim \text{R}^{\text{C}5}$ 不全部為氫原子。

上述專利文獻之實施例中記載之Adekastab PEP-36或Doverphos S-9228PC等具有季戊四醇結構之磷系抗氧化劑、及Sumilizer GP等磷系抗氧化劑均不屬於上述式(2)所表示之化合物，具有P-O-CH₂-所表示之結構。然而，該結構由於不耐熱，故而即便將該等磷系抗氧化劑與聚醚化合物併用，於超過340°C之高溫條件下亦容易引起熱分解。因此，若將上述專利文獻中揭示之聚碳酸酯樹脂組合物於高溫之成形機內滯留長時間，則抗氧化劑之殘存率降低。其結果，即便能夠抑制高溫成形時之YI值上升，但若於高溫條件下成形而製成成形品後受到熱歷程，則容易產生色調變化，難以長期穩定地維持光學特性。

本發明者等人發現，藉由使用上述通式(2)所表示之特定之磷系抗氧化劑，進而，將上述聚醚化合物(B)、及下述環氧化合物(D)併用，可獲得

能夠製造即便於如超過340°C之高溫條件下亦無損光學特性而可成形，並且即便於成形後受到熱歷程，色調變化亦較少，可維持長期穩定之光學特性之成形品的聚碳酸酯樹脂組合物。

上述通式(2)中， $R^{C1} \sim R^{C5}$ 分別獨立為氫原子、碳數1~12之烷基、或碳數6~14之芳基。其中，就抗氧化效果之方面而言， $R^{C1} \sim R^{C5}$ 不全部為氫原子。即， $R^{C1} \sim R^{C5}$ 中之至少1個為碳數1~12之烷基或碳數6~14之芳基。較佳為 $R^{C1} \sim R^{C5}$ 中之任2個為碳數1~12之烷基或碳數6~14之芳基且剩餘為氫原子的化合物。

作為碳數1~12之烷基，例如可列舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、各種丁基、各種戊基、各種己基、各種辛基、各種癸基、各種十二烷基等。其中，就抗氧化效果之方面而言，較佳為選自由甲基、乙基、正丙基、異丙基、各種丁基、各種戊基、各種己基、及各種辛基所組成之群中之1種以上，更佳為選自由甲基、乙基、異丙基、及第三丁基所組成之群中之1種以上，進而較佳為第三丁基。

作為碳數6~14之芳基，例如可列舉：苯基、甲苯基、二甲苯基等。

其中，就難以產生熱分解，抗氧化效果優異之觀點而言， $R^{C1} \sim R^{C5}$ 更佳為選自由氫原子及碳數1~12之烷基所組成之群中之1種以上，進而較佳為選自由氫原子、甲基、乙基、異丙基、及第三丁基所組成之群中之1種以上，進而更佳為選自由氫原子及第三丁基所組成之群中之1種以上。

尤佳之抗氧化劑(C)係於上述通式(2)中， R^{C1} 及 R^{C3} 為第三丁基、且 R^{C2} 、 R^{C4} 及 R^{C5} 為氫原子之化合物(亞磷酸三(2,4-二第三丁基苯基)酯)。

就獲得能夠製造即便於如超過340°C之高溫條件下亦無損光學特性而可成形、並且可維持長期穩定之光學特性之成形品的聚碳酸酯樹脂組合物

之觀點而言，本發明之聚碳酸酯樹脂組合物中之抗氧化劑(C)之含量相對於聚碳酸酯樹脂(A)100質量份，較佳為0.001~0.4質量份，更佳為0.01~0.4質量份，進而較佳為0.015~0.3質量份，進而更佳為0.05~0.3質量份。

<環氧化合物(D)>

環氧化合物(D)係用於提高將聚碳酸酯樹脂組合物於高溫條件下成形後之成形品之光學特性之長期穩定性。環氧化合物(D)只要為分子內具有至少1個環氧基之化合物即可，例如可列舉：縮水甘油醚化合物、縮水甘油酯化合物、縮水甘油胺化合物、縮水甘油醯亞胺化合物、環狀環氧化合物、及環氧化油等。該等之中，就上述效果之觀點而言，較佳為環狀環氧化合物，更佳為脂環式環氧化合物。脂環式環氧化合物係指具有脂環式環氧基、即於脂肪族環內之乙烯鍵上加成有氧1原子之環氧基的環狀脂肪族化合物。

作為脂環式環氧化合物，可列舉：3,4-環氧環己烷羧酸3',4'-環氧環己基甲酯、己二酸雙(3,4-環氧環己基甲基)酯、二環氧化乙烯基環己烯、N-甲基-4,5-環氧環己烷-1,2-二羧醯亞胺、N-乙基-4,5-環氧環己烷-1,2-二羧醯亞胺、N-苯基-4,5-環氧環己烷-1,2-二羧醯亞胺、N-萘基-4,5-環氧環己烷-1,2-二羧醯亞胺、N-甲苯基-3-甲基-4,5-環氧環己烷-1,2-二羧醯亞胺等。該等之中，較佳為3,4-環氧環己烷羧酸3',4'-環氧環己基甲酯。

環氧化合物(D)可單獨使用1種或組合使用2種以上。

聚碳酸酯樹脂組合物中之環氧化合物(D)之含量相對於聚碳酸酯樹脂(A)100質量份，較佳為0.001~0.5質量份，更佳為0.005~0.2質量份，進而較佳為0.01~0.1質量份。若環氧化合物之含量相對於聚碳酸酯樹脂

(A)100質量份為0.001質量份以上，則即便為於超過340°C之溫度下成形之成形品，亦可維持長期穩定之光學特性。

就獲得本發明之效果之觀點而言，本發明之聚碳酸酯樹脂組合物中之(A)~(D)成分之合計含量較佳為50質量%以上，更佳為70質量%以上，進而較佳為85質量%以上，進而更佳為95質量%以上。又，上限為100質量%。

<添加劑>

於本發明之聚碳酸酯樹脂組合物中，除上述(A)~(D)成分以外，可適當地添加任意之添加劑。作為該添加劑，可列舉聚有機矽氧烷等。

聚有機矽氧烷係用於提高自聚碳酸酯樹脂組合物之成形時使用之模具脫模之脫模性。作為聚有機矽氧烷，較佳為具有1種以上之烷氧基、芳氧基、聚氧伸烷基、羧基、矽烷醇基、胺基、巰基、環氧基及乙烯基等官能基之化合物。

聚有機矽氧烷之黏度就作為脫模性之滑性效果之觀點而言，於25°C下較佳為10 mm²/s以上，就於聚碳酸酯樹脂中之分散性之觀點而言，較佳為200 mm²/s以下。就上述觀點而言，聚有機矽氧烷之黏度更佳為20~150 mm²/s、進而較佳為40~120 mm²/s之範圍。

關於聚有機矽氧烷之折射率，為了於添加至聚碳酸酯樹脂時不使透明性降低，較佳為儘可能縮小與聚碳酸酯樹脂之折射率差。聚碳酸酯樹脂之折射率由於為1.58，故而聚有機矽氧烷之折射率較佳為1.45以上，更佳為1.50以上，進而較佳為1.52以上。

聚有機矽氧烷可單獨使用1種或組合使用2種以上。

聚有機矽氧烷之調配量相對於聚碳酸酯樹脂(A)100質量份，較佳為

0.01~0.15質量份，更佳為0.02~0.15質量份，進而較佳為0.05~0.1質量份。若為上述範圍內，則可與其他成分協同作用而提高脫模性，進而即便為超過340°C之高溫之成形條件、尤其是連續成形條件，亦可大幅減少模具附著物。

本發明之聚碳酸酯樹脂組合物之製造方法並無特別限定。例如可藉由將上述成分(A)~(D)及視需要之添加劑混合並進行熔融混練而製造。熔融混練可藉由通常使用之方法、例如使用帶式混合機、亨舍爾混合機、班布里混合機、轉鼓、單螺桿擠出機、雙螺桿擠出機、雙向捏合機、多螺桿擠出機等之方法而進行。熔融混練時之加熱溫度通常於220~300°C左右之範圍內進行適當選定。

<聚碳酸酯樹脂組合物之諸特性>

本發明之聚碳酸酯樹脂組合物較佳為相對於該樹脂組合物中之抗氧化劑(C)之量，使該樹脂組合物成形而得之成形品(以下亦稱為「成形品(I)」)中之該抗氧化劑(C)之殘存率為60%以上。

成形品(I)較佳為藉由利用下述方法(I)使樹脂組合物成形而製作。

方法(I)：將聚碳酸酯樹脂組合物顆粒化後進行乾燥。其次，藉由射出成形法，於料缸溫度350°C、模具溫度80°C、週期時間50秒之條件下成形長40 mm×寬80 mm×厚3.2 mm之成形品。

若抗氧化劑(C)之上述殘存率(以下設為抗氧化劑之殘存率(1))為60%以上，則成形品之初始YI值被抑制為較低之範圍，並且成形後之光學特性之長期穩定性亦為良好。

抗氧化劑之殘存率(1)係根據下述式算出之值。

$$\text{殘存率(1)} = (b1/a1) \times 100(\%)$$

a1：用於成形品(I)成形之聚碳酸酯樹脂組合物中之抗氧化劑的含量(質量ppm)

b1：成形品(I)中之抗氧化劑之殘存量(質量ppm)

本發明之聚碳酸酯樹脂組合物較佳為相對於該樹脂組合物中之抗氧化劑(C)之量，使該樹脂組合物於成形機內在350°C下滯留20分鐘後所成形之成形品(以下亦稱為「成形品(II)」)中之該抗氧化劑(C)之殘存率為50%以上。

成形品(II)較佳為藉由利用下述方法(II)使樹脂組合物成形而製作。

方法(II)：將聚碳酸酯樹脂組合物顆粒化後進行乾燥。其次，藉由射出成形法，於料缸溫度350°C、模具溫度80°C、週期時間50秒之條件下進行20次射出以上之射出成形，使條件穩定，其後變更為週期時間5分鐘，從而成形長40 mm×寬80 mm×厚3.2 mm之成形品。將第5、6、及7次射出之射出成形品於成形機內經歷20分鐘之滯留熱歷程，而製成成形品(II)。

再者，使用利用方法(II)所成形之成形品(II)之各種測定及評價係取上述第5、6、及7次射出之射出成形品之測定值之平均值。

若抗氧化劑(C)之上述殘存率(以下設為抗氧化劑之殘存率(2))為50%以上，則於超過340°C之高溫條件下滯留後所成形之成形品之YI值被抑制為較低之範圍，並且該成形後之光學特性之長期穩定性亦為良好。

抗氧化劑之殘存率(2)係根據下述式所算出之值。

$$\text{殘存率(2)} = (b2/a2) \times 100(\%)$$

a2：用於成形品(II)成形之聚碳酸酯樹脂組合物中之抗氧化劑的含量(質量ppm)

b2：成形品(II)中之抗氧化劑之殘存量(質量ppm)

聚碳酸酯樹脂組合物中之抗氧化劑之含量、及各成形品中之抗氧化劑之殘存量係藉由高效液相層析法進行測定，具體可利用實施例記載之方法測定。

就光學成形品之色調之方面而言，本發明之聚碳酸酯樹脂組合物較佳為使用分光光度計於C光源、2度視野之條件下測得之厚度3.2 mm之上述成形品(I)之YI值(初始YI值： YI_1)為1.05以下。更佳為 YI_1 為1.03以下，進而較佳為1.00以下，進而更佳為0.98以下。

又，較佳為將使用分光光度計於C光源、2度視野之條件下測得之厚度3.2 mm之上述成形品(II)之YI值設為 YI_2 ，將該成形品(II)於85°C下加熱200小時後之YI值設為 YI_3 ，此時， $\Delta(YI_3 - YI_2)$ 為0.10以下。更佳為 $\Delta(YI_3 - YI_2)$ 為0.07以下，進而較佳為0.06以下。

若聚碳酸酯樹脂組合物之 $\Delta(YI_3 - YI_2)$ 為0.10以下，則即便於高溫條件下滯留並成形後受到熱歷程之情形時色調變化亦較少，光學特性長期穩定地維持，故而適合於導光板等之光學成形品用途。

具體而言，各YI值可利用實施例記載之方法進行測定。

[成形品]

本發明之成形品係包含上述本發明之聚碳酸酯樹脂組合物者。該成形品可將上述聚碳酸酯樹脂組合物之熔融混練物、或經熔融混練而獲得之顆粒作為原料，並藉由射出成形法、射出壓縮成形法、擠出成形法、吹塑成形法、加壓成形法、真空成形法及發泡成形法等進行製造。尤佳為使用所獲得之顆粒，藉由射出成形法或射出壓縮成形法製造成形品。

本發明之聚碳酸酯樹脂組合物由於亦可耐受超過340°C之高溫下之成形，故而適合於對成形材料要求高流動性之射出成形法等成形法。成形溫

度並無特別限制，例如若為薄壁之導光板，則較佳為於280~360°C之溫度下進行成形。

本發明之成形品由於即便滯留於超過340°C之高溫條件下進行成形後受到熱歷程，而色調變化亦較少，光學特性之長期穩定性優異，故而作為光學成形品、尤其是導光板有用。導光板之形狀並無特別限制，亦可為厚度數mm~數百μm之平板或具有透鏡效果之曲面板或稜鏡轉印板。

[實施例]

以下，藉由實施例更詳細地說明本發明，但本發明並不限定於該等實施例。

[黏度平均分子量(M_v)之測定]

黏度平均分子量(M_v)係使用烏氏黏度計，測定20°C下之二氯甲烷溶液(濃度：g/l)之黏度，據此求出極限黏度[η]，並利用下式(Schnell式)算出。

[數2]

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

各例中使用之各成分如下所述。

<聚碳酸酯樹脂(A)>

(A1) : 「 Tarflon FN1200 」 (FORMOSA IDEMITSU PETROCHEMICAL CORP.製造，雙酚A聚碳酸酯樹脂，黏度平均分子量(M_v)=11,500)

(A2) : 「 Tarflon FN1500 」 (FORMOSA IDEMITSU PETROCHEMICAL CORP.製造，雙酚A聚碳酸酯樹脂，黏度平均分子量(M_v)=14,200)

(A3) : 「 Tarflon FN1700 」 (FORMOSA IDEMITSU PETROCHEMICAL CORP.製造，雙酚A聚碳酸酯樹脂，黏度平均分子量 (Mv) = 17,700)

<聚醚化合物(B)>

(B1) : 「 Polyserine DC-1800E 」 (日油(股)製造，聚氧四亞甲基二醇-聚氧乙二醇(50 : 50)，Mw = 1,800)

(B2) : 「 Polyserine DC-3000E 」 (日油(股)製造，聚氧四亞甲基二醇-聚氧乙二醇(50 : 50)，Mw = 3,000)

(B3) : 「 Unilube 50DE-25 」 (日油(股)製造，聚氧乙二醇-聚氧丙二醇 (50 : 50)，Mw = 1,800)

(B4) : 「 Polyserine DCB-2000 」 (日油(股)製造，聚氧丙二醇-聚氧四亞甲基二醇(40 : 60)，Mw = 2,000)

<抗氧化劑(C)>

(C1) : 「 IRGAFOS 168 」 (BASF公司製造，亞磷酸三(2,4-二第三丁基苯基)酯)

<(C)以外之抗氧化劑>

(c1) : 「 Doverphos S-9228PC 」 (Dover Chemical公司製造，雙(2,4-二異丙苯基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯)

(c2) : 「 Adekastab PEP-36 」 (ADEKA(股)製造，雙(2,6-二第三丁基-4-甲基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯)

<環氧化合物(D)>

(D1) : 「 Celloxide 2021P 」 (Daicel(股)製造，3,4-環氧環己烷羧酸 3',4'-環氧環己基甲酯)

實施例1~12及比較例1~6

各例中，以表1所示之質量比調配各成分，製備聚碳酸酯樹脂組合物，利用以下之方法進行成形，而製作成形品(I)~(III)，並使用於各種評價。

[成形品(I)之製作]

使用螺桿直徑37 mm之附排氣孔之雙軸擠出機(東芝機械(股)製造之「TEM-37SS」)，於料缸溫度240℃下將聚碳酸酯樹脂組合物熔融混練，藉由線料切割獲得顆粒。將所獲得之顆粒於120℃下利用熱風循環式乾燥機乾燥5~7小時。利用東芝機械(股)製造之東芝EC40N電動射出成形機，使用長40 mm×寬80 mm×厚3.2 mm之製品單穴模具，於料缸溫度350℃、模具溫度80℃、週期時間50秒之條件下將乾燥之顆粒進行20次射出以上之射出成形，使條件穩定，其後採集5次射出之射出成形品。

(YI₁之測定)

針對所獲得之經5次射出之成形品(I)，使用分光光度計(Hitachi Hitechnologies(股)製造之「U-4100」)，於C光源、2度視野之條件下測定YI值，將其平均值設為初始YI值「YI₁」。

針對作為初始YI值的YI₁，基於以下之基準進行判定。

A：YI₁為1.00以下

B：YI₁超過1.00且1.05以下

C：YI₁超過1.05

[成形品(II)之製作]

使上述成形品(I)成形後，將週期時間變更為5分鐘，同樣地進行成形，每5分鐘取出成形品。將於成形機內滯留20、25、30分鐘後所射出之

第5、6、7次射出之成形品設為成形品(II)。

(YI_2 之測定)

針對上述經3次射出之成形品(II)，與上述同樣地測定YI值，將其平均值設為於350°C下滯留20分鐘後之YI值「 YI_2 」。

[成形品(III)之製作]

將上述成形品(II)於溫度85°C之烘箱內保存200小時，實施耐久試驗，將試驗結束後之成形品設為成形品(III)。

(YI_3 之測定)

對成形品(III)與上述同樣地測定YI值，將其平均值設為耐久試驗後之YI值「 YI_3 」。

($\Delta(YI_3 - YI_2)$ 之評價)

根據上述測定結果算出 $\Delta(YI_3 - YI_2)$ 之值，基於以下之基準進行判定。值越小，意味著將樹脂組合物於高溫下滯留長時間後所成形之成形品受到熱歷程之情形時之色調變化越少，光學特性之長期穩定性越優異。

A： $\Delta(YI_3 - YI_2)$ 為0.06以下

B： $\Delta(YI_3 - YI_2)$ 超過0.06且0.10以下

C： $\Delta(YI_3 - YI_2)$ 超過0.10

(抗氧化劑之殘存率之測定及評價)

使用高效液相層析法，測定各例中獲得之聚碳酸酯樹脂組合物中之抗氧化劑之含量、及其成形品(I)及(II)中之抗氧化劑之殘存量，根據下述式算出抗氧化劑之殘存率(1)及(2)。成形品中之抗氧化劑之殘存量係利用下述方法測定。

將各成形品粉碎並使之溶解於氯仿中後，添加甲醇，去除沈澱之樹

脂部分。利用高效液相層析法對樹脂部分去除後之溶液中所含之抗氧化劑進行定量。

$$\text{殘存率(1)} = (b1/a1) \times 100(\%)$$

a1：用於成形品(I)成形之聚碳酸酯樹脂組合物中之抗氧化劑的含量
(質量ppm)

b1：成形品(I)中之抗氧化劑之殘存量(質量ppm)

$$\text{殘存率(2)} = (b2/a2) \times 100(\%)$$

a2：用於成形品(II)成形之聚碳酸酯樹脂組合物中之抗氧化劑的含量
(質量ppm)

b2：成形品(II)中之抗氧化劑之殘存量(質量ppm)

又，對於抗氧化劑之殘存率(2)，基於以下之基準進行判定。

A：殘存率50%以上

B：殘存率40%以上且未達50%

C：殘存率未達40%

[表 I]

表 I

		實施例										比較例							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
樹脂組合物 (質量份)	聚碳酸酯	100	100		100	100	100	100			100	100	100	100	100				
	樹脂(A)			100	100				100										100
										100								100	
	聚醚	0.6						0.1	0.6	0.6	1.5	1.0				1.0	1.0		
	化合物(B)		1.3																
						0.1	1.0												
	化合物(C)			0.6	1.0														1.0
	抗氧化劑(C)	0.1	0.1	0.2	0.05	0.1	0.1	0.1	0.05	0.1	0.1	0.015	0.01	0.1	0.1				0.2
	(C)以外之 抗氧化劑															0.1			0.1
	(D)環氧化合物																		
YI值	(1)350°C 初始	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.1	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
	判定	YI ₁																	
	(2)350°C 滯留20分鐘後	0.97	0.98	1.05	1.03	1.00	0.98	1.00	0.96	0.97	1.02	0.96	0.97	1.20	1.19	0.96	0.95	0.97	1.04
	判定	A	A	B	B	A	A	A	A	A	B	A	A	C	C	A	A	A	B
	(3)85°C、200h 耐久試驗後	1.08	1.18	1.20	1.19	1.14	1.19	1.19	1.08	1.10	1.15	1.16	1.17	1.35	1.36	1.19	1.13	1.21	1.20
	判定	YI ₂																	
	Δ(YI ₂ - YI ₁)	0.11	0.20	0.15	0.16	0.14	0.21	0.19	0.12	0.13	0.13	0.20	0.20	0.15	0.17	0.23	0.18	0.24	0.16
	耐久試驗後	1.09	1.20	1.23	1.22	1.16	1.22	1.20	1.10	1.11	1.17	1.18	1.21	1.42	1.37	1.35	1.26	1.36	1.31
	判定	YI ₃																	
	Δ(YI ₃ - YI ₂)	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.04	0.07	0.01	0.16	0.13	0.15	0.11
判定	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	C	C	C	C	
抗氧化劑 殘存率	(1)350°C 初始	66	68	67	67	61	68	64	70	62	60	63	60	54	55	30	27	28	66
	判定	%																	
	(2)350°C 滯留20分鐘後	55	58	55	57	52	55	51	58	56	51	51	46	35	37	≤1	≤1	2	49
判定	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	C	C	C	C	C	B	

得知：關於實施例1~12之聚碳酸酯樹脂組合物，成型品(I)之YI值(初始YI值： YI_1)、及於成型機內在 350°C 下滯留20分鐘後所成形之成型品(II)之YI值(YI_2)均被抑制為較低之範圍。進而，對成型品(II)於 85°C 下進行200小時耐久試驗時之試驗前後之YI值之差 $\Delta(YI_3 - YI_2)$ 均為0.06以下，於將樹脂組合物於高溫下滯留長時間後所成形之成型品受到熱歷程之情形時光學特性亦穩定地維持。又，成型品(I)、(II)之抗氧化劑之殘存率均較高。

相對於此，不含聚醚化合物(B)及環氧化合物(D)之比較例1中， $YI_1 \sim YI_3$ 均成為較高之值，於成型過程及成型後之耐久試驗中產生黃變。於不含聚醚化合物(B)之比較例2中， $YI_1 \sim YI_3$ 均成為較高之值。於抗氧化劑為本發明之範圍外的比較例3~5中，於成型機內在 350°C 下滯留20分鐘後所成形之成型品(II)之抗氧化劑之殘存率較低，耐久試驗前後之色調變化($\Delta(YI_3 - YI_2)$)亦較大。又，於不含環氧化合物(D)之比較例6之樹脂組合物中，判斷 $\Delta(YI_3 - YI_2)$ 超過0.10，耐久試驗前後之成型品之色調變化較大。

[產業上之可利用性]

本發明之聚碳酸酯樹脂組合物於滯留在超過 340°C 之高溫之成型機內之情形時YI值之上升亦得到抑制。進而，於將該樹脂組合物於高溫下滯留長時間後所成形之成型品受到熱歷程之情形時色調變化亦較少，光學特性之長期穩定性良好。因此，包含該樹脂組合物之成型品適合於光學成型品、尤其是移動終端用之薄壁導光板或汽車導航系統等之車載用導光板。



201840708

【發明摘要】

【中文發明名稱】

聚碳酸酯樹脂組合物

【中文】

本發明係一種聚碳酸酯樹脂組合物，其即便於滯留在超過340°C之高溫之成形機內，黃變亦較少，維持良好之色調，進而，於高溫條件下滯留後所成形之成形品受到熱歷程之情形時經時性色調變化亦較少，光學特性之長期穩定性優異，且該聚碳酸酯樹脂組合物含有聚碳酸酯樹脂(A)、特定之聚醚化合物(B)、特定之抗氧化劑(C)、及環氧化合物(D)。

【指定代表圖】

無

【代表圖之符號簡單說明】

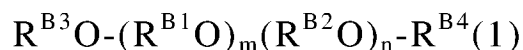
無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種聚碳酸酯樹脂組合物，其含有：聚碳酸酯樹脂(A)、

下述通式(1)：

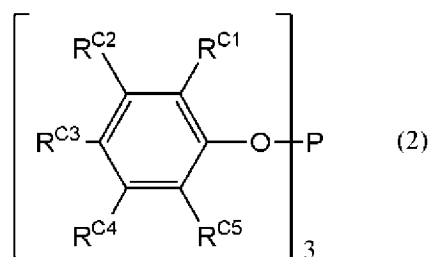


(式中， R^{B^1} 及 R^{B^2} 表示碳數2~6之伸烷基； $m+n$ 為5以上且未達300；於 m 為2以上之情形時， R^{B^1} 可相同亦可不同，於 n 為2以上之情形時， R^{B^2} 可相同亦可不同；但， R^{B^1} 及 R^{B^2} 不全部相同； R^{B^3} 及 R^{B^4} 表示氫原子、碳數1~30之烴基、碳數1~30之烷醯基、碳數2~30之烯醯基、或縮水甘油基， R^{B^3} 與 R^{B^4} 可相同亦可不同)

所表示之聚醚化合物(B)、

下述通式(2)：

[化1]



(式(2)中， $R^{C1} \sim R^{C5}$ 分別獨立為氫原子、碳數1~12之烷基、或碳數6~14之芳基；但， $R^{C1} \sim R^{C5}$ 不全部為氫原子)

所表示之抗氧化劑(C)、及

環氧化合物(D)。

【第2項】

如請求項1之樹脂組合物，其中上述通式(1)中， R^{B1} 為碳數2~3之伸烷基， R^{B2} 為四亞甲基。

【第3項】

如請求項1或2之樹脂組合物，其中相對於上述樹脂組合物中之上述抗氧化劑(C)之量，使該樹脂組合物成形而得之成形品(I)中之該抗氧化劑(C)之殘存率為60%以上。

【第4項】

如請求項1至3中任一項之樹脂組合物，其中相對於上述樹脂組合物中之上述抗氧化劑(C)之量，將該樹脂組合物於成形機內在 350°C 下滯留20分鐘後所成形之成形品(II)中之該抗氧化劑(C)之殘存率為50%以上。

【第5項】

如請求項4之樹脂組合物，其中將使用分光光度計於C光源、2度視野之條件下測得之厚度3.2 mm之上述成形品(II)之YI值設為 YI_2 ，將該成形品(II)於 85°C 下加熱200小時後之YI值設為 YI_3 ，此時， $\Delta(YI_3 - YI_2)$ 為0.10以下。

【第6項】

如請求項1至5中任一項之樹脂組合物，其中上述通式(2)中， R^{C1} 及 R^{C3} 為第三丁基， R^{C2} 、 R^{C4} 及 R^{C5} 為氫原子。

【第7項】

如請求項1至6中任一項之樹脂組合物，其中上述環氧化合物(D)為環狀環氧化合物。

【第8項】

如請求項1至7中任一項之樹脂組合物，其中相對於上述聚碳酸酯樹

脂(A)100質量份，上述聚醚化合物(B)之含量為0.1~2.0質量份。

【第9項】

如請求項1至8中任一項之樹脂組合物，其中相對於上述聚碳酸酯樹脂(A)100質量份，上述抗氧化劑(C)之含量為0.001~0.4質量份。

【第10項】

如請求項1至9中任一項之樹脂組合物，其中相對於上述聚碳酸酯樹脂(A)100質量份，上述環氧化合物(D)之含量為0.001~0.5質量份。

【第11項】

如請求項1至10中任一項之樹脂組合物，其中上述聚碳酸酯樹脂(A)之黏度平均分子量為10,000~14,200。

【第12項】

一種成形品，其包含如請求項1至11中任一項之樹脂組合物。

【第13項】

如請求項12之成形品，其為導光板。