

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95132273

※申請日期：95.9.1

※IPC 分類：

C08K 5/3492,

C08L 69/00,

B3B 27/18

5 一、發明名稱：(中文/英文)

含有聚碳酸酯及新穎 UV 吸收劑之組成物

COMPOSITIONS CONTAINING POLYCARBONATE AND NOVEL UV
 ABSORBERS

二、申請人：(共 1 人)

1 姓名或名稱：(中文/英文)

巴斯夫歐洲公司

BASF SE

代表人：(中文/英文)

1. 華特柯理文/ KLEWEIN, WALTER

15 2. 海穆特瑞奇特/ RICHTER, HELMUT

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國路德維港 67056 號

67056 LUDWIGSHAFEN, GERMANY

國 籍：(中文/英文)

20 德國/GERMANY

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 魯克勞/ RUEDIGER, CLAUS

2. 布弗克/ BUCKEL, FRANK

25 3. 史彼得/ SCHWARZ, PETER

4. 羅覺真/ ROEHNER, JUERGEN

5. 葛騰佳/ GRUETER-REETZ, TANJA

國 籍：(中文/英文)

1.-5.均為德國/GERMANY

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

5 【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：
德國；2005 年 09 月 03 日；10 2005 041 952.6

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

15 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

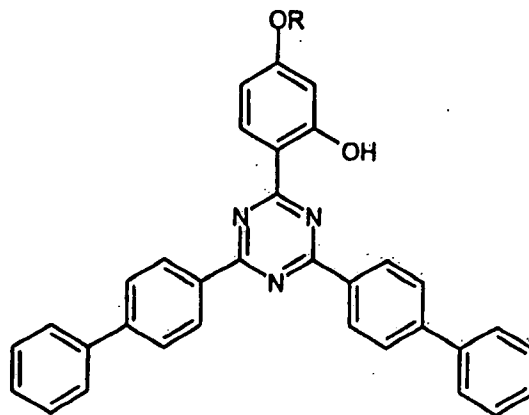
國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

20 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

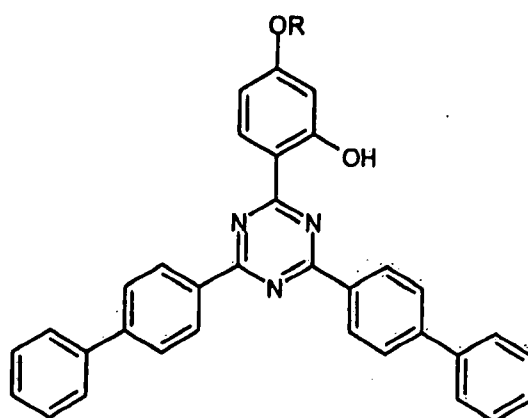
本發明揭示了一種熱塑性組成物，其包含聚碳酸酯和符合通式 1 的紫外線吸收化合物，其中 R 代表 4~10 個碳原子的支化或未支化烷基基團。該組成物適合製造模塑或擠塑製品，包括表現出耐天候性改善的多層製品。



式1

六、英文發明摘要：

A thermoplastic compositions containing polycarbonate and a UV absorbing compound conforming to Formula 1



Formula 1

5

wherein R denotes a branched or unbranched alkyl group with 4 to 10 carbon atoms is disclosed. The composition is suitable for making molded or extruded articles, including multilayered articles exhibiting improved weatherability.

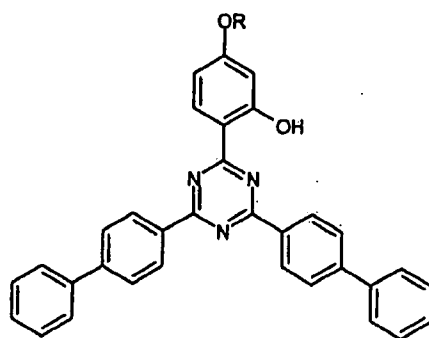
10

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（無）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

式1

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及熱塑性模塑組成物，更具體地說，涉及含有聚碳酸酯的組成物。

【先前技術】

由聚碳酸酯製成的成形製品已經已知一些時間了。聚碳酸酯片材可從，例如，EP A 0 110 221 得知並被製備用於多種領域。片材可採用，例如，含聚碳酸酯的組成物的擠出來生產。可任選地實施與其他包含聚碳酸酯並且，另外，還有相對高比例紫外線吸收劑的組成物的共擠出。然而，聚碳酸酯存在著其自身並非固有的耐紫外線穩定的缺點。以雙酚 A 為基礎的聚碳酸酯的敏感性曲線顯示位於 320 nm~330 nm 之間的最高敏感性。低於 300 nm，幾乎沒有任何太陽輻射能到達地球，而高於 350 nm，聚碳酸酯的敏感性變得如此之低，以致不再在任何有意義的程度上發黃。

為保護聚碳酸酯免遭大氣中紫外線的有害影響，通常使用紫外線穩定劑，它能吸收紫外線輻射並將它轉變為無害熱能。

對於持久保護有利的是，將有害紫外線輻射在它到達聚碳酸酯表面之前就有效地濾除，這可通過在聚碳酸酯上採用紫外線保護層，例如，含紫外線吸收劑的共擠出層、含紫外線吸收劑的薄膜或含紫外線吸收劑的漆來實現。

另一項非常重要的性質是保護聚碳酸酯產品，特別是聚碳酸酯片材，免遭戶外使用中紫外線光損害的作用。為此目的，在共擠出方法中，在聚碳酸酯片材(實心、波紋和多層壁片材)上面施加厚度 10~200 μm ，優選 20~100 μm ，特別優選 20~60 μm ，含有較高濃度紫外線吸收劑，一般介於 0.5~15 wt% 紫外線吸收劑的聚碳酸酯外層。

EP A 0 320 632 描述一種包含含有聚碳酸酯的組成物的共擠出片材，它含有紫外線吸收劑並且可含有潤滑劑。缺點是，由於漫長擠出期間，片材表面因來自組成物熔體的蒸發而受到不利影響，特別是在共擠出的情況下。

在這些片材的擠出中的重現(recurring)問題是揮發性組分從組成物中析出到定型(calibrating)裝置(在多層壁片材的情況下)或在輓筒(在實心片材的情況下)上，這可能導致片材上出現表面缺陷。揮發性組分例如是，紫外線吸收劑、脫模劑和組成物的其他低分子量組分。紫外線吸收劑從共擠出層熔體中的大量蒸發導致在定型裝置或輓筒上沉積物的形成，並最終導致片材表面缺陷的形成(例如，白色斑塊、波紋等)。另外，聚碳酸酯在定型裝置上的磨耗導致在聚碳酸酯片材上粉末狀沉積物的形成。

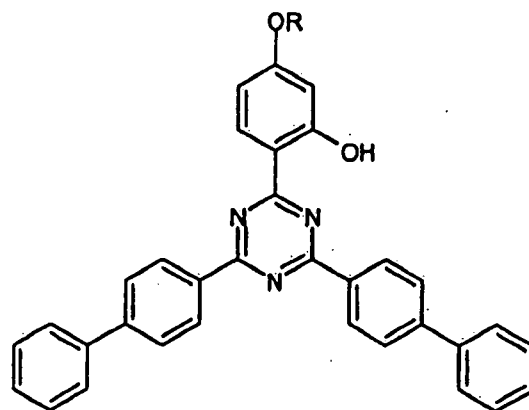
傳統上使用的紫外線吸收劑優選地選自(雙[2-羥基-5-叔辛基-3-(苯並三唑-2-基)苯基]甲烷)、2-(4,6-二苯基-1,3,5-三嗪-2-基)-5-(己基)氧基苯酚和 2-氰基-3,3-二苯基丙烯酸 2,2-雙[(2-氰基-1-氧代(oxo)-3,3-二苯基-2-丙烯基)氧基]-甲基-1,3-丙二基酯。

本發明基於這樣的目的，一方面，改進所描述的多層產品的共擠出生產方法，以便使定型板(多層壁片材擠出)和輓筒(實心片材擠出)的清潔間隔盡可能長；同時另一方面，改進生產的多層產品的耐天候老化性能。

耐天候老化的改善顯示在，例如，人工老化以後黃色指數 YI 的較少增加上。

【發明內容】

本發明揭示一種熱塑性組成物，其包含聚碳酸酯和符合通式 1 的紫外線吸收化合物

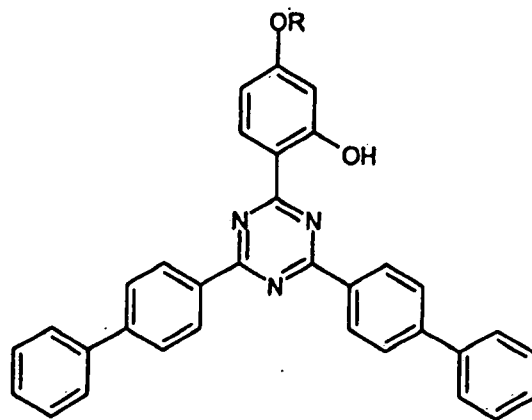


式1

其中 R 代表 4~10 個碳原子的支化或未支化烷基基團。該組成物適合製造模塑或擠出製品，包括表現出改進的耐天候性的多層製品。

發明詳述

上面描述的目的令人驚奇地由一種含有聚碳酸酯和通式 1 的化合物的組成物實現了。



式1

其中 R 代表 4~10 個碳原子的支化或未支化烷基基團。

R 優選地代表支化烷基基團，特別優選 2-乙基己-1-基。

本發明組成物一般地包含 0.01~15 重量份，優選 0.5~8 重量份，特別優選 1~5 重量份，尤其優選 1.25~3.5 重量份通式 1 的紫外線吸收劑，每種情況均以 100 重量份聚碳酸酯為基準計。

用於本發明組成物的熱塑性芳族聚碳酸酯是均聚碳酸酯、共聚碳酸酯和熱塑性聚酯碳酸酯。它們的重均分子量， \bar{M}_w ，優選介於 18 000~40 000 g/mol，更優選 26 000~36 000 g/mol，尤其是 28 000~35 000 g/mol，通過測定在二氯甲烷或者在等重量苯酚/鄰二氯苯混合物中的相對溶液黏度，用光散射標定，來確定。

組成物的熔體黏度優選地應低於當生產多層產品時該組成物所施塗的基材的黏度。

為生產用於本發明組成物的聚碳酸酯，例如，可參見 "Schnell"，聚碳酸酯的化學與物理，《聚合物評論》卷 9，國際出版社，紐約、倫敦、悉尼 1964; D.C. PREVORSEK, B.T. DEBONA 和 Y. KESTEN, 公司研究中心，聯合化學公司，

Moristown, 新澤西 07960;“聚(酯)碳酸酯共聚物的合成”
《聚合物科學雜誌》，聚合物化學輯，卷 19, 75~
90(1980);D. Freitag, U. Grigo, P.R. Müller, N. Nouvertne,
拜耳公司,“聚碳酸酯”,《聚合物科學與工程大全》，卷 11,
5 第二版, 1988, pp. 648~718;以及最後, Drs. U. Grigo,
K.Kircher 和 P.R. Müller,“聚碳酸酯”,《Becker/Braun 塑
膠手冊》卷 3/1, 聚碳酸酯、聚縮醛、聚酯、纖維素酯,
Carl-Hanser 出版社, 慕尼克、維也納 1992, pp. 117~299。
生產優選採用介面縮聚方法或熔融酯交換方法實施。

10 優選作為起始化合物使用的化合物是通式 HO-Z-OH
的芳族二羥基化合物, 其中 Z 是 6~30 個碳原子的二價有
機殘基, 包含 1 或多個芳族基團。

這些化合物的例子是屬於二羥基二苯基、雙(羥苯基)
鏈烷烴、1,2-二氫化茛雙酚、雙(羥苯基)醚、雙(羥苯基)
15 砜、雙(羥苯基)酮和 α,α' -雙(羥苯基)二異丙基苯這一類別
的雙酚。

特別優選的屬於上述化合物類別的雙酚是雙酚 A、四
烷基雙酚 A、4,4-(間-亞苯基-二異丙基)二酚(雙酚 M)、
4,4-(對-亞苯基二異丙基)二酚、1,1-雙(4-羥苯基)-3,3,5-三
20 甲基環己烷(BP-TMC)以及任選地其混合物。基於雙酚 A
的均聚碳酸酯和基於單體雙酚 A 和 1,1-雙(4-羥苯
基)-3,3,5-三甲基環己烷的共聚碳酸酯是特別優選的。要按
照本發明使用的雙酚化合物與碳酸化合物, 特別是光氣或
者, 在熔融酯交換方法的情況下, 碳酸二苯酯或碳酸二甲

酯起反應。

聚碳酸酯是通過上面已經提到的雙酚、至少一種芳族二羧酸以及任選地碳酸等價物之間的反應製取的。合適的芳族二羧酸是，例如，鄰苯二甲酸、對苯二甲酸、間苯二甲酸、3,3'-或 4,4'-聯苯二羧酸和二苯酮二羧酸。聚碳酸酯中的碳酸酯基團的一部分，最高 80 mol%，優選 20~50 mol%，可用芳族二羧酸酯基團替代。

介面縮聚方法中使用的惰性有機溶劑是，例如，二氯甲烷、各種二氯乙烷和氯丙烷化合物，四氯甲烷、三氯甲烷、氯苯和氯甲苯。氯苯或二氯甲烷，或者二氯甲烷與氯苯的混合物是優選使用的。

介面縮聚反應可利用催化劑加速，例如，叔胺，特別是 N-烷基吡啶或鎘鹽。優選使用三丁基胺、三乙胺和 N-乙基吡啶。在熔融酯交換方法的情況下，使用 DE-A 42 38 123 中提到的催化劑。

聚碳酸酯可通過採用少量支化劑以控制的方式實現支化。合適的支化劑包括：間苯三酚、4,6-二甲基-2,4,6-三(4-羥苯基)庚烯-2,4,6-二甲基-2,4,6-三(4-羥苯基)庚烷；1,3,5-三(4-羥苯基)苯；1,1,1-三(4-羥苯基)乙烷；三(4-羥苯基)苯甲烷；2,2-雙[4,4-雙(4-羥苯基)環己基]丙烷；2,4-雙(4-羥苯基異丙基)苯酚；2,6-雙(2-羥基-5'-甲基苄基)-4-甲基苯酚；2-(4-羥苯基)-2-(2,4-二羥基苯基)丙烷；六(4-(4-羥苯基異丙基)苯基)鄰-對苯二甲酸酯；四(4-羥苯基)甲烷；四(4-(4-羥苯基異丙基)苯氧基)甲烷； $\alpha, \alpha', \alpha''$ -三(4-羥苯基)-

1,3,5-三異丙基-苯;2,4-二羥基苯甲酸;均苯三酸;氰尿酸
氣;3,3-雙(3-甲基-4-羥苯基)-2-氧代-2,3-二氫吡啶;1,4-雙
(4',4''-二羥基三苯基)甲基)苯和,尤其是 1,1,1-三(4-羥苯基)
乙烷和雙(3-甲基-4-羥苯基)-2-氧代-2,3-二氫吡啶。

5 該任選加入的 0.05~2 mol%, 以使用的二酚為基準
計, 支化劑或支化劑混合物可與二酚一起使用但也可以在
合成的較晚階段加入。

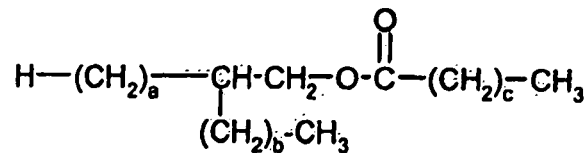
可以使用鏈終止劑。酚類, 例如, 苯酚、烷基酚如甲
酚和 4-叔丁基酚、氯酚、溴酚、枯基酚或其混合物優選被
10 用作鏈終止劑, 其用量介於 1~20 mol%, 優選 2~10 mol%
每摩爾雙酚。苯酚、4-叔丁基酚和枯基酚是優選的。

鏈終止劑和支化劑可分開或者與雙酚一起加入到合成中。
雙酚 A 均聚碳酸酯是本發明優選的聚碳酸酯。

15 紫外線吸收劑向要使用的本發明組成物中的摻入是
採用傳統方法實施的, 例如, 通過將紫外線吸收劑的溶液
與塑膠在適當有機溶劑如 CH_2Cl_2 、鹵代烷烴、鹵代芳烴、
氯苯和二甲苯中的溶液進行混合。隨後, 物料混合物按照
公知的方式通過擠塑達到均化; 溶液混合物按照公知的方
式通過蒸發出溶劑除去, 隨後擠塑, 例如, 混煉。

20 本發明組成物可含有其他傳統加工助劑, 特別是其他
脫模劑和自由流動劑。

合適的脫模劑(潤滑劑), 特別是, 新戊四醇四硬脂酸
酯和下式的物質



其中 $a=0\sim 20$, $b=1\sim 25$ 並且 $c=10\sim 40$ 。

本發明組成物可含有用於聚碳酸酯的常規穩定劑，特別是傳統熱穩定劑。

適合用於本發明組成物的聚碳酸酯用穩定劑是，例如，膦、亞磷酸酯或含 Si-穩定劑，以及描述在 EP-A 0 500 496 中的其他化合物。亞磷酸三苯酯、亞磷酸二苯基烷基酯、亞磷酸苯基二烷基酯、亞磷酸三(壬基苯基)酯、四(2,4-二叔丁基苯基)-4,4'-聯亞苯基二亞膦酸酯和亞磷酸三芳酯可作為例子舉出。三苯膦和亞磷酸三(2,4-二叔丁基苯基)酯是特別優選的。

抗靜電劑的例子是陽離子化合物，例如，季銨、鎘或銻鹽、陰離子化合物，例如，鹼金屬或鹼土金屬鹽形式的磺酸烷基酯、硫酸烷基酯、磷酸烷基酯、羧酸酯，非離子源化合物，例如，聚乙二醇酯、聚乙二醇醚、脂肪酸酯和乙氧基化的脂肪胺。優選的抗靜電劑是非離子源的化合物。

所有用於本發明組成物的合成的進料和溶劑可以被來自其生產和貯存的對應污染物所污染，儘管目標是使用盡可能不含污染物的起始物料。

各個成分可採用公知的手段混合，既可相繼也可同時地，並且既可在環境溫度也可在提高的溫度下混合。

5 添加劑優選按照公知的方式通過將聚合物粒料與添加劑在約 200~330°C 的溫度在傳統裝置中，例如，密煉機、單螺桿擠塑機和雙螺桿擠塑機中進行混合而摻入到本發明組成物中，例如，通過熔融混煉或熔融擠塑，或者通過將聚合物的溶液與添加劑的溶液進行混合，隨後按公知的方式蒸發出溶劑。添加劑在組成物中的比例可在寬範圍內變化，取決於所要求的模塑組成物的性質。添加劑在組成物中的總比例最高約 20 wt%，優選 0.2~12 wt%，以組成物總重量為基準計。

10 本發明還提供含有本發明組成物的產品。

本發明還提供一種多層產品，它包含至少一個由本發明組成物構成的層。

15 本發明這方面的一種可能的實施方案由一種多層產品構成，它包含第一層(A)和第二層(B)，其中第一層(A)是由聚碳酸酯製成的紫外線保護層，它包含符合通式(I)的紫外線穩定劑，同時第二層(B)包含聚碳酸酯。該紫外線保護層(A)可採取薄膜或一個共擠出的層的形式。

20 本發明優選實施方案由至少 3 層的多層片材構成，其外層之一或二者，即，朝向光源的層，由本發明組成物(A)構成。

此種多層產品優選通過共擠出生產。共擠出本身是公知的(參見，例如，EP-A 0 110 221 和 EP-A 0 110 238)。在目前的情況下，優選的程式如下：

生產芯層和外層的擠出機被連接到一個共擠接頭

上。該接頭被設計成使形成外層的熔體作為一個薄層被施加，以黏附到芯層的熔體上。

然後如此產生的多層熔體線料在與下游連接的模頭中變成所要求的形狀(多層壁或實心片材)。隨後，該熔體在控制的條件下按照公知的方式由軋光(實心片材)或真空定型(多層壁片材)冷卻，隨後被裁切成各種長度。一種調質爐可任選連接在定型的下游以消除應力。替代在模頭上游連接一個接頭，也可將模頭本身設計成能使幾種熔體合併在一起的式樣。

本發明產品已證明在其長期共擠出特性方面具有特別優勢。它們可毫無問題地加工並在生產期間在定型板(多層壁片材擠出)或輥筒(實心片材擠出)上表現出明顯較少的沉積物形成。

本發明產品還被證明在天候試驗中具有特殊優勢。它們在由此生產方法中獲得產品上不顯示任何缺點。該共擠出聚碳酸酯片材的耐天候老化性，與採用標準紫外線吸收劑 Tinuvin 360[®]吸收劑時相比，明顯較好，即便採用相對小的通式 1 紫外線吸收劑濃度。

由本發明組成物和(任選地多層)產品能生產出成形製品，特別是片材和由它生產的產品，例如，要生產的溫室用玻璃、暖房、公共汽車站旁的候車亭、廣告牌、標牌、安全屏、汽車玻璃、窗和屋頂。

塗布了本發明組成物的產品的隨後處理，例如，熱成型或表面處理如，施塗耐劃傷塗層，水-展開層和類似層，

都是可能的並且本發明還提供由這些方法生產的產品。

通過以下實施例進一步解釋本發明。

【實施方式】

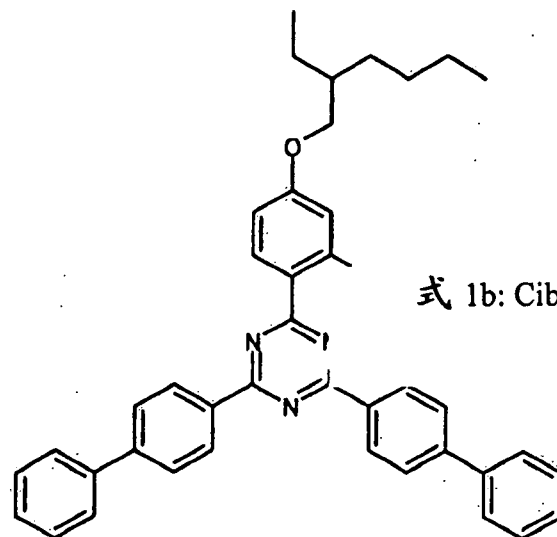
5 實施例

10 10 mm 例如在 EP-A 0 110 238(US4707393，在此併入
本文作為參考)中描述的，具有層結構 A-B 的雙層壁片
材，由下列組成物製取：Makrolon[®] 1243 聚碳酸酯(支化雙
酚 A 聚碳酸酯，由拜耳公司，Leverkusen，提供，按照 ISO
1133 的熔流指數(MFR)等於 6.5 g/10 min，在 300°C 和 1.2
kg 載荷下)被用作基礎材料 B。該材料與，如表 1 所列，
基於 Makrolon[®] 3108 聚碳酸酯(線型雙酚 A 聚碳酸酯，由
拜耳公司，Leverkusen，提供，按照 ISO 1133 的熔流指數
15 (MFR)等於 6.5 g/10 min，在 300°C 和 1.2 kg 載荷下)的配
混料進行共擠出。該共擠出層的厚度，每種情況下，為約
50 μm。

20 除了紫外線吸收劑之外，所有實施例都包含 0.25%新
戊四醇四硬脂酸酯(PETS，市售供應，Loxiol[®] VPG 861 增
塑劑，由 Cognis，杜賽爾多夫，德國，供應)。

表 1

片材	UV 吸收劑
A	5% 式1b
B	2.5 式1b
C	1.25 式1b
D	10% Tinuvin 360
E	7% Tinuvin 360
F	5% Tinuvin 360



5 用於生產多層多壁型片材的機器和設備掃描如下。

該設備由下列部分組成：

- 主擠出機，螺桿長度 33D，直徑 70 mm，帶排氣
- 共擠接頭(進料塊系統)
- 用於施塗外層的共擠出機，螺桿長度 25D，直徑 30 mm
- 10 — 特殊片材模頭，寬度 350 mm
- 定型裝置
- 輥筒台

- 引出裝置
- 切斷裝置(鋸)
- 碼放台。

基礎材料的聚碳酸酯粒料喂入到主擠出機的進料斗中，同時紫外線共擠出材料喂入到共擠出機的進料斗中。諸材料沿各自相應機筒/螺桿塑化體系進行熔融和輸送。兩種材料在共擠接頭內匯合在一起並且，在離開模頭和在定型裝置中冷卻之後，成形為複合材料。設備的其餘部分用於運輸、切斷和疊放擠出的片材。

共擠出特性的評估

與 A 共擠出:

- 在 5 h 後在定型板上形成少量沉積物
- 在 5 h 後，出現非常少量橫向波紋，和不明顯的損傷
- 評分:非常好

與 B 共擠出:

- 在 5 h 後在定型板上形成少量沉積物
- 在 5 h 後，出現非常少量橫向波紋，和不明顯的損傷
- 評分:非常好

與 C 共擠出:

- 在 5 h 後在定型板上形成少量沉積物
- 在 5 h 後，出現非常少量橫向波紋，和不明顯的損傷

- 評分:非常好

與 D 共擠出:

- 在 5 h 後在定型板上形成非常厚重沉積物，僅經 45 min 後，就首先在定型板上出現沉積物
- 在 2 h 後，出現不規則間距的橫向波紋，對片材品質產生負面影響
- 評分:差

與 E 共擠出:

- 在 5 h 後在定型板上形成沉積物，
- 在 5 h 試驗時間期間，橫向波紋越來越多，並對片材品質產生輕微負面影響
- 評分:中等

與 F 共擠出:

- 在 5 h 後在定型板上形成沉積物，
- 在 5 h 試驗時間期間，橫向波紋越來越多，並對片材品質產生輕微負面影響
- 評分:中等

如上面所述生產的片材 A~F 的天候老化在 Atlas Ci 65A Weatherometer 中進行，其中在 340 nm 的輻照強度是 0.5 W/m^2 ; 乾/噴灑週期 102:18 min。黑板 (panel) 溫度 65°C ，樣品室溫度 42°C ，並且相對濕度 $65\pm 5\%$ 。

黃色指數的變化(Δ YI)作為天候老化時間的函數載於下表 2 中：

表 2

	时间 h	0	700	1400	2100	2800	3500	4200
实施例								
A		0.0	-0.1	0.3	0.5	0.5	1.1	0.9
B		0.0	0.7	1.7	1.7	1.8	2.6	2.5
C		0.0	1.3	2.4	2.4	2.4	3.1	3.0
D		0.0	0.8	1.4	1.5	1.4	2.1	2.3
E		0.0	0.8	1.7	1.8	1.8	3.0	2.9
F		0.0	0.8	2.3	2.2	2.5	3.4	3.6

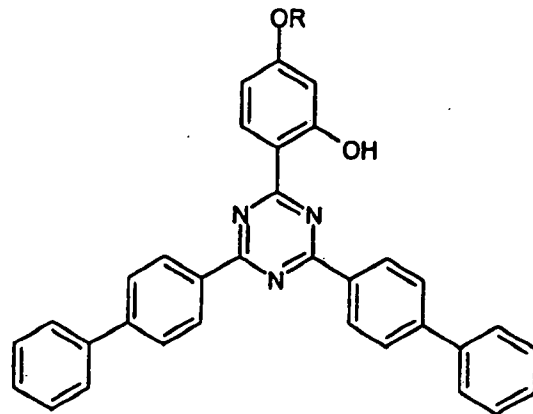
實施例 A~F 生動地證明了，與標準 Tinuvin 360®相比，具有通式 1 紫外線吸收劑的紫外線批料的加工顯著地更容易並且生產出的多層壁片材具有改進的光學品質。在定型板上的沉積物形成與用 Tinuvin 360®的紫外線批料相比可見地減少。這在當比較實施例 A 與實施例 F 時表現得特別清楚。

另外，本發明產品已證明在天候老化試驗中具有特別優勢。共擠出聚碳酸酯片材的天候老化穩定性，與採用標準紫外線吸收劑 Tinuvin 360®吸收劑時相比，明顯較好，即便採用相對小濃度的通式 1 紫外線吸收劑。

雖然，已在上面為了說明的目的詳細描述了本發明，但是應理解，這些細節僅為此目的而已，而本領域技術人員在不偏離本發明精神和範圍的條件下可在其中制定出各種修改方案，除非可能受到來自權利要求書的限定。

十、申請專利範圍：

1. 一種熱塑性組合物，其包含聚碳酸酯和 0.01~2.5 重量份式(I)的化合物，以 100 份聚碳酸酯為基準計

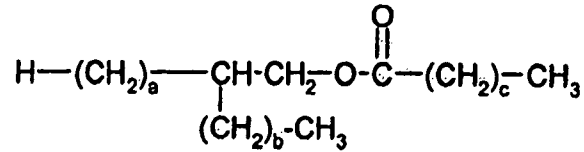


(I)

其中 R 為 2-乙基己基，其係作為單獨的 UV 吸收劑。

2. 根據申請專利範圍第 1 項的組合物，其中式(I)化合物係以 0.01~1.25 重量份的數量存在，以 100 份聚碳酸酯為基準計。
3. 根據申請專利範圍第 1 項的組合物，其另包含 10~3000 ppm 熱穩定劑，以組合物的總質量為基準計。
4. 根據申請專利範圍第 3 項的組合物，其中該熱穩定劑是選自由亞磷酸三(2,4-二第三丁基苯基)酯和三苯膦組成群組的成員。
5. 根據申請專利範圍第 1 項的組合物，其另包含 200~3000ppm 潤滑劑。
6. 根據申請專利範圍第 5 項的組合物，其中該潤滑劑是選自由新戊四醇四硬脂酸酯和符合以下通式的化合物所組

成群組中的至少一個成員：



其中 $a=0\sim 20$ ， $b=1\sim 25$ 並且 $c=10\sim 40$ 。

7. 一種成形產品，其包含如申請專利範圍第 1 項的組合物。
8. 根據申請專利範圍第 7 項的成形產品，其包含至少一個含如申請專利範圍第 1 項的組合物的層。
9. 根據申請專利範圍第 8 項的成形產品，其呈含有至少 3 層的多層片材形式，其中至少一個外層包含如申請專利範圍第 1 項的組合物。
10. 根據申請專利範圍第 7 項的產品，其包含層(A)和層(B)，其中層(A)包含聚碳酸酯和符合如申請專利範圍第 1 項所定義之通式(I)的 UV 穩定化合物，而層(B)包含聚碳酸酯。
11. 根據申請專利範圍第 7 項的產品，其選自由玻璃、溫室、暖房、公車候車亭、廣告牌、標牌、安全屏、汽車玻璃、窗、屋頂、實心片材、波紋片材、多層壁片材和多層壁型材所組成之群組。