



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：92112814

※申請日期：92.5.12

※IPC 分類：C08K5/12, 5/101, C09K3/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

用於保護聚合物基質之安定劑混合物

STABILIZER MIXTURES FOR THE PROTECTION OF POLYMER SUBSTRATES

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

克拉瑞國際股份有限公司

Clariant International Ltd

代表人：(中文/英文)

T.卡瓊茲 及 D.杜瓦德/Dr. T. Kachholz & Dr. D. Dünnwald

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞士 CH-4132 姆登士 1 羅特奧斯街 61 號

Rothausstrasse 61, CH-4132 Muttenz 1, Switzerland

國籍：(中文/英文)

瑞士/Switzerland

參、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

1. 艾瓦拉約斯/AVAR, Lajos

2. 恩尼斯特葛麥爾/GRONMAIER, Ernst

3. 克里斯多夫克羅格/KRÖHNKE, Christoph

4. 約瑟夫 R. 韋伯斯特/WEBSTER, Joseph R.

住居所地址：(中文/英文)

1. 瑞士 CH-4105 貝爾貝根，布拉格麥 1 號

Bruggmatt 1, CH-4105 Biel-Benken, Switzerland

2.瑞士 CH-4123 艾斯奇威，貝塞麥威格 103 號

Baselmattweg 103, CH-4123 Allschwil, Switzerland

3.德國 D-79206 布瑞薩哈，卡連格塞 23 號

Kleingasse 23, D-79206 Breisach, Germany

4.美國 28277 北卡羅來納州夏洛特市高樹郡 10705 號

10705 Summitt Tree Court, Charlotte, NC 28277, USA

國 籍：(中文/英文)

1.~2.瑞士/Switzerland

3.德國/Germany

4.美國/USA

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國 2002.05.14 10/145,366

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

(一)發明所屬之技術領域

本發明係關於令人驚奇的相輔相成效應，其係組合併用苯亞甲基-雙-丙二酸酯類型之化合物與其他安定劑，尤其是與其他紫外線吸收劑、與位阻型胺安定劑及立體位阻型酚類所獲得，用以保護各種不同聚合物基質對抗聚合物長期貯存曝光之損害影響。

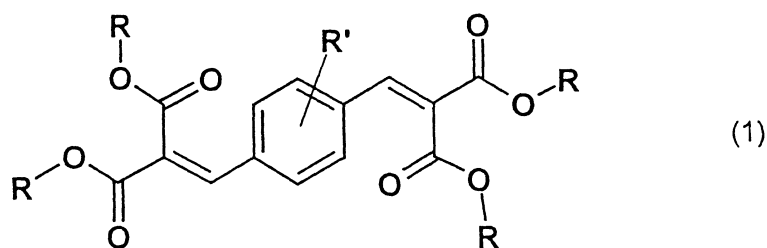
(二)先前技術

苯亞甲基-雙-丙二酸酯當作紫外線吸收劑係屬習知的。大多數的此化合物族之組份可吸收有限的吸收光譜，其重疊了同時比 UVA 波長(320 至 360 納米)短而以 UVB 波長(290 至 320 納米)長。苯亞甲基-雙-丙二酸酯(參閱如下化學式 1 所示)可符合技術性要求條件，以提供色彩中性及低揮發性和高光吸收性，且其係已揭示於美國專利第 3,634,320 號。

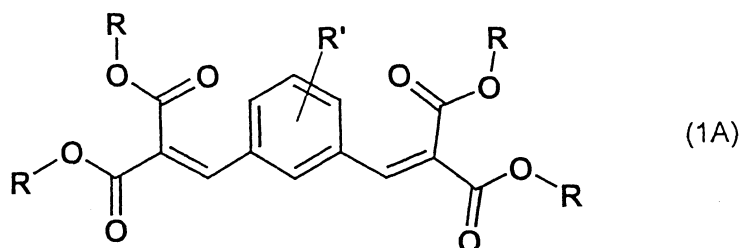
其已經令人驚奇地發現包含眾所皆知的安定劑及一種或多種如下化學式(1)所示化合物的混合物是對聚合物基質的各種不同性質具有改良的保護作用。此發現構成此項技術之重要的技術性改良。

(三)發明內容

因此，本發明係關於一種或多種如下通式(1)和(1A)所示化合物的混合物：



和 (1A)



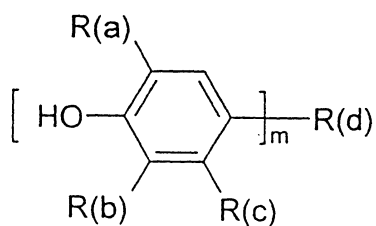
但是較佳為(1)，其中該基團 R 是各自獨立地代表烷基、環烷基、芳烷基或芳基，然而芳香族環系統可視需要而以一種或多種基團 R'(其可為完全相同或不同)加以取代，且該 R'可為芳基、飽和或不飽和烷基、芳烷基、或環烷基團及鹵素、胺基、胺基烷基、胺基環烷基、氰基、氰硫基、或硝基；

及任何一種紫外線吸收劑、位阻型胺安定劑、立體位阻型酚、有機亞磷酸酯、有機亞膦酸酯、有機膦、或其混合物。

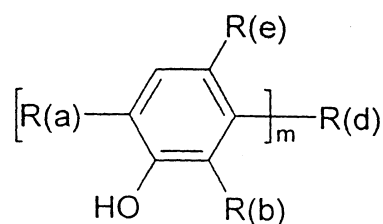
紫外線吸收劑是鄰-羥基-二苯甲酮類或鄰-羥基苯基-苯并三唑類或苯甲酸酯類、肉桂酸酯類、草醯代苯胺、或水楊酸酯。位阻型胺安定劑是眾所皆知的胺基-四-烷基-吡啶類之衍生物。立體位阻型酚類是最廣泛使用於聚合物的安定劑，其係藉由取代基之立體位阻性，例如在 2-和 6-位置之第三丁基會影響中間產物形成苯氧基游離基的安定性。該等化合物是揭述於例如「塑膠添加劑手冊」，第 5 版，

H. Zweifel 編輯, Hanser Publishers Munic, Germany (2001)
 和 Hanser Gardener Publications, Cincinnati, USA (2000)
 , 第 1.5、1.2 章, 第 11-13 頁。

一種可使用於本發明之酚類的一般且非限制性的敘述是
 提供於化學式 α 和 β :



(化學式 α)



(化學式 β)

其中,

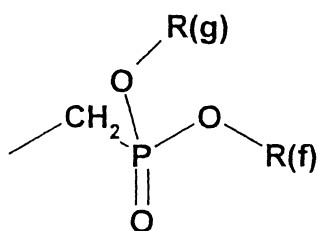
m 是 1 或 3 之數目,

$R(a)$ 是 C_1-C_{18} 烷基、 C_5-C_{12} 環烷基、苯基或 C_7-C_9 苯基烷基,

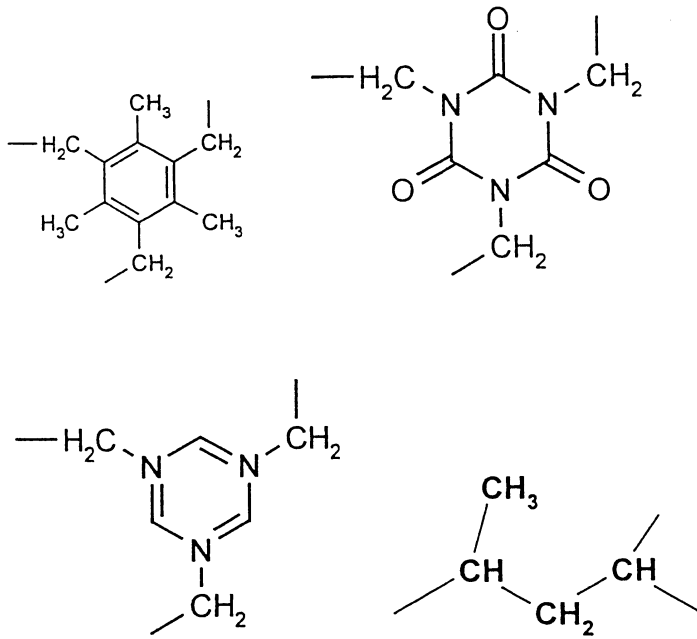
$R(b)$ 是氫、 C_1-C_{18} 烷基、 C_5-C_{12} 環烷基、苯基或 C_7-C_9 苯基烷基,

$R(c)$ 是氫或甲基;

若 m 是 1, 則 $R(d)$ 是氫、 C_1-C_4 烷基、或



若 m 是 3, 則 $R(d)$ 是



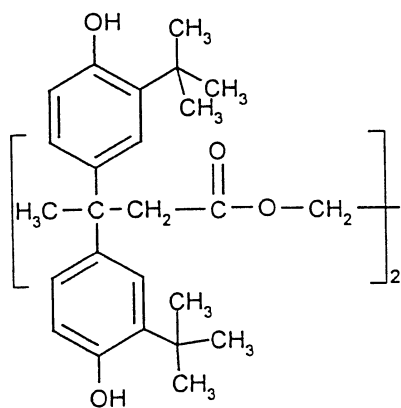
R(e)是氫或是甲基，

R(f)是氫、 C_1 - C_{20} 烷基、不飽和或經 C_1 - C_4 烷基取代之苯基或萘基，

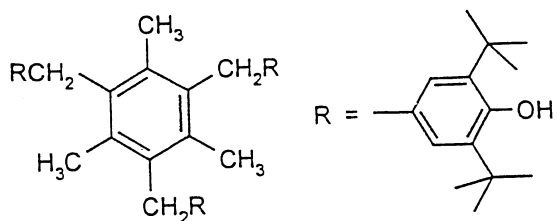
R(g)是 C_1 - C_{20} 烷基、未經取代或經 C_1 - C_4 烷基取代之苯基或萘基。

下列立體位阻型酚類(化合物 I 至 VIII)是可單獨使用或呈混合物來使用：

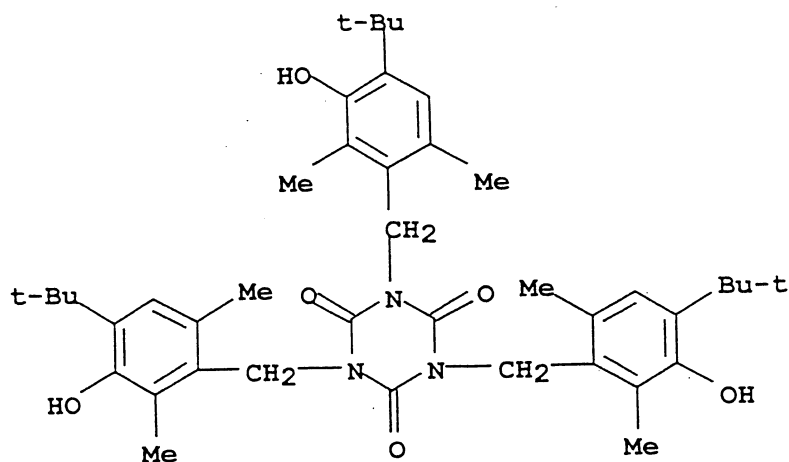
- 雙-[3,3-雙-(4'-羥基-3'-第三丁基)-丁酸]-乙二醇酯(I)，



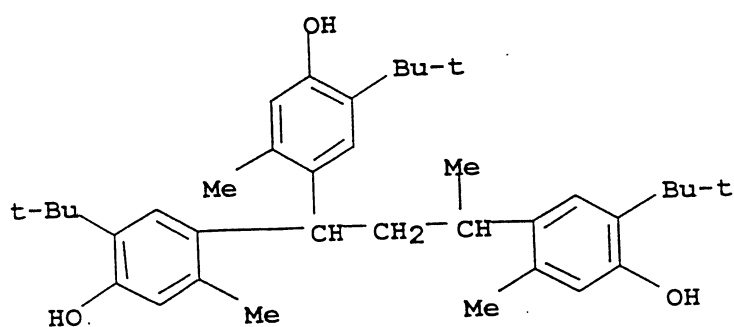
- 4,4',4''-[(2,4,6-三甲基-1,3,5-苯三基)參(亞甲基)]-參[2,6-雙(1,1-二-甲基乙基)酚](II)，



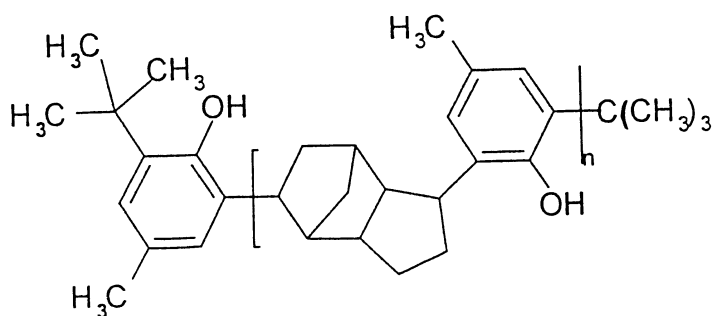
- 1,3,5-三嗪-2,4,6-(1H,3H,5H)-三酮-1,3,5-參[[4-(1,1-二甲基乙基)-3-羥基-2,6-二甲基苯基]甲基](III),



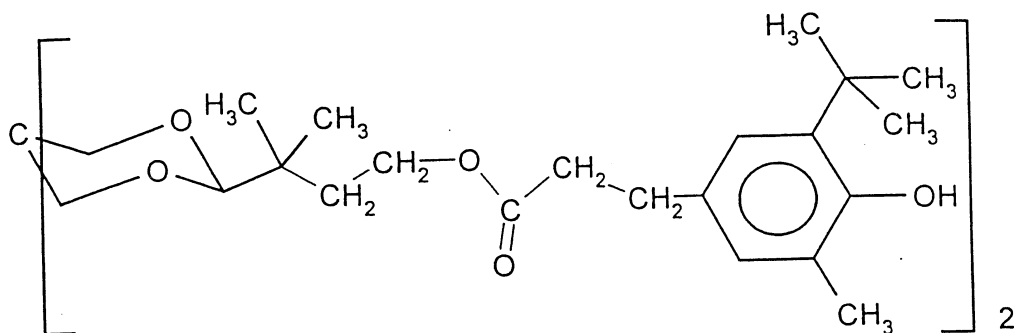
- 酚,4,4',4''-(1-甲基-1-丙烷基-3-基茛)參[2-(1,1-二甲基乙基)-5-甲基(IV),



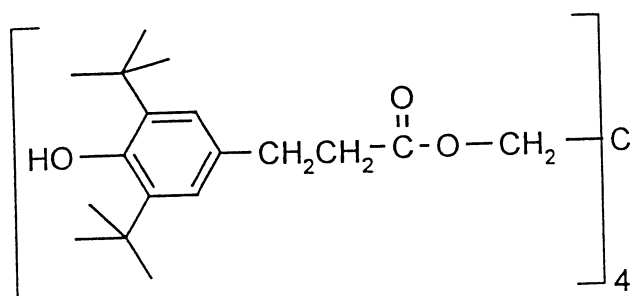
- 酚,2,6-雙[[3-(1,1-二甲基乙基)-2-羥基-5-甲基苯基]八氫-4,7-甲醇基-1H-茛基]-4-甲基(V),



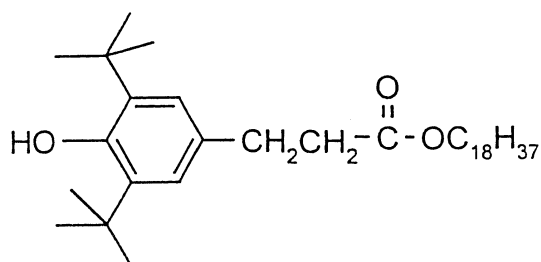
- 苯丙酸, 3-(1,1-二甲基乙基)-4-羟基-5-甲基-2,4,8,10-四草-螺[5.5]十一烷-3,9-二基-雙(2,2-二甲基-2,1-乙烷二基)酯(VI),



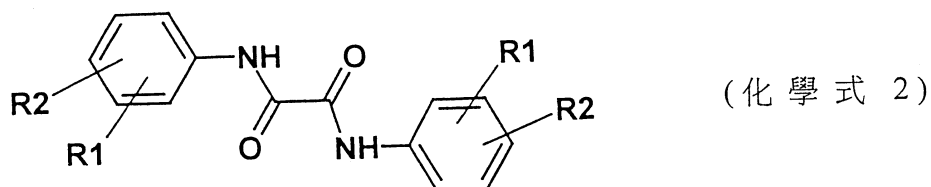
- 肆亞甲基(3,5-二-第三丁基-4-羟基苯基)-氫肉桂酸酯(VII),



- 十八烷基-3,5-雙(1,1-二甲基乙基)-4-羟基苯丙酸酯(VIII),



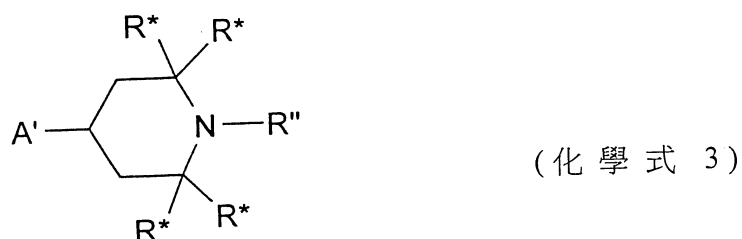
根據本發明較佳為使用苯亞甲基-雙-丙二酸酯和如下化學式(2)所示之化合物的混合物：



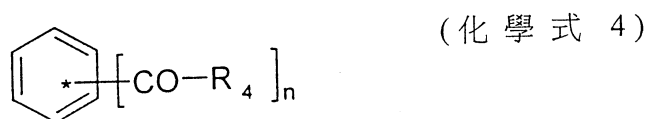
其中該 R^1 和 R^2 是各自獨立地為氫或完全相同或不同的取代基選自：線型或分支型烷基或烷氧基團具有從 2 至 12 個碳原子和從 1 至 4 個氧原子。

較佳的是在各環之 R 基是氫，一為乙基且另一為 C_1-C_4 烷氧基。

特佳為使用苯亞甲基-雙-丙二酸酯類和如下化學式(3)或(4)所示化合物之反應產物的混合物：

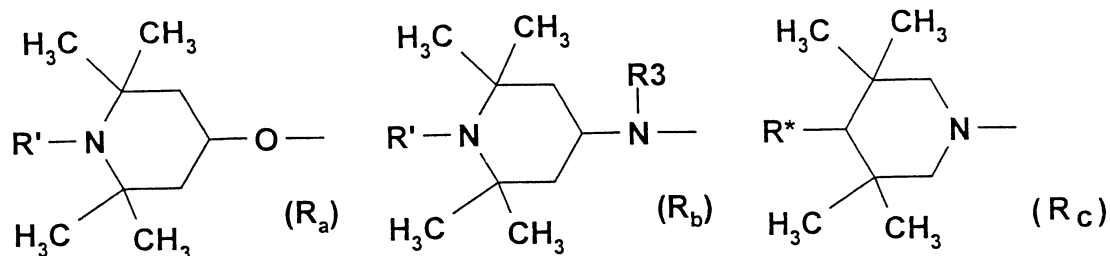


其中 A' 是包含一種胺官能基，或 A' 含有一種水解性基例如會形成胺之醯胺，或 A' 是一種醯胺形成基， R^* 是甲基或其他低碳數 C_2-C_4 烷基，且 R'' 是選自由下列各成份所組成者：氫； C_1-C_8 烷基和 $-OR_3$ ，其中 R_3 是選自由下列各成份所組成者：氫，甲基和含有 1 至 7 個碳原子之烷基；



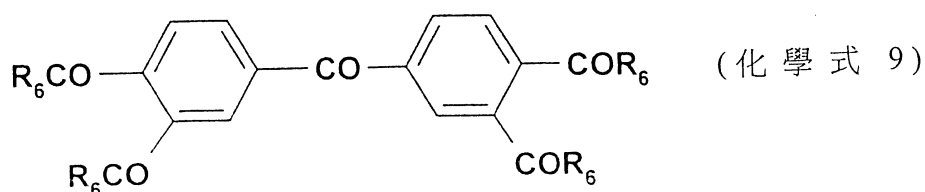
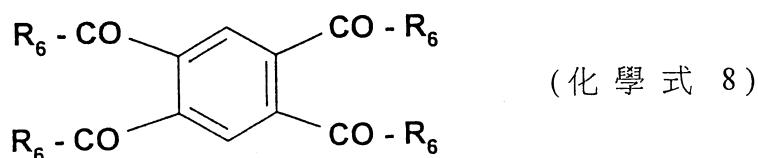
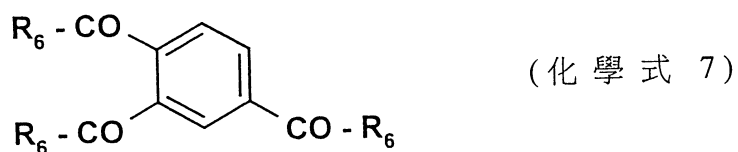
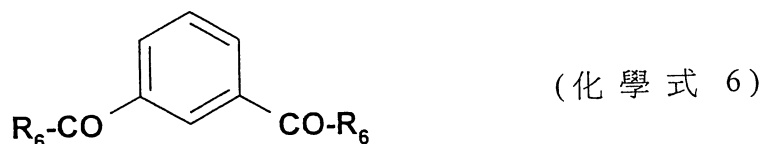
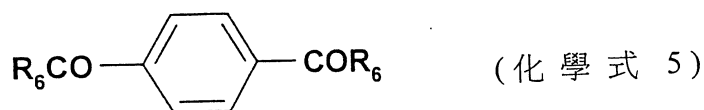
$n = 2, 3 \text{ 或 } 4$

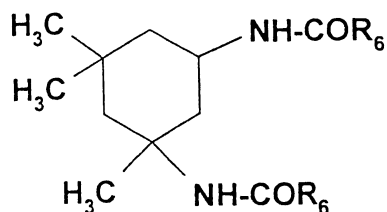
包括二聚體和三聚體，其中至少一 R_4 是 $-OH$ 、 $-OR$ ，且至少一 R_4 是 R_a 、 R_b 或 R_c ：



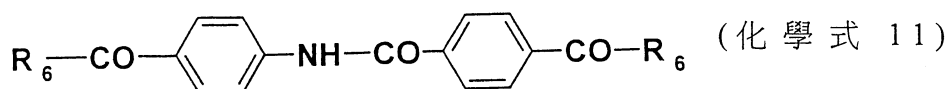
其中該 R^* 是定義如上所示，且 R' 具有與如上所示 A' 相同的意義。 R_5 是選自由下列各成份所組成者：氫、具有 1 至 6 個碳原子之烷基或環烷基。

化學式(4)的化合物之非限制性實例是如下化學式(5)至(11)所示之化合物：



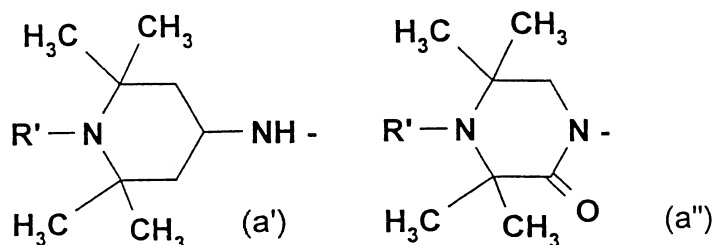


(化學式 10)



(化學式 11)

在化學式(5)至(11)之化合物中， R_6 可為化學式(a')或(a'')二者之一：



其中在化學式(a')和(a'')中之 R' 是：氫、 C_{1-8} 烷基(例如 $-CH_3$ 、 $-CH_2CH_3$)、 C_{1-4} 烷氧基(例如 $-OCH_3$ 、 $-OCH_2CH_3$)、或 $-CO-C_{1-4}$ 烷基(例如 $-O-CO-CH_3$ 、 $-O-CO-CH_2CH_3$)。

若 A' 是胺官能性，則 R' 較佳為選自由下列各成份所組成者： $-(NH)R_5$ (其中 R_5 是氫或 C_{1-8} 烷基)、羧基；羧酸衍生物； $-(CH_2)_x(NH)R'_5$ (其中 x 是從1至6之整數，且 R'_5 是氫或 C_{1-8} 烷基)； $-(CH_2)_yCOOH$ (其中 y 是從1至6之整數)；及 $-(CH_2)_yCOOH$ 酸衍生物(其中 y 是從1至6之整數)。最佳為 R' 是 $-NH_2$ 、 $-COOH$ 、或 $-COOH$ 酸衍生物。較佳的 $-COOH$ 衍生物是異苯二甲酸和對苯二甲酸。

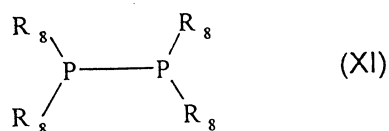
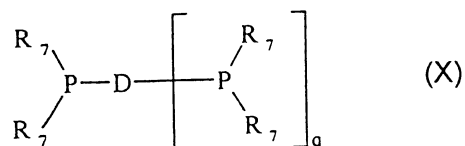
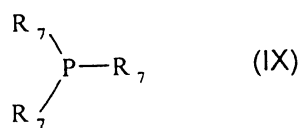
特佳的是使用苯亞甲基-雙-丙二酸酯類和如化學式(3)或(4)化合物之反應產物的混合物，其中化學式(3)之化合物是

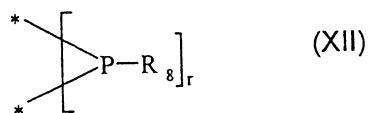
一種或多種下列化合物：3-胺基-2,2',6,6'-四甲基-吡啶、4-胺基-2,2',6,6'-四甲基-吡啶、4-胺基烷基-2,2',6,6'-四甲基-吡啶、4-胺基芳基-2,2',6,6'-四甲基-吡啶、3-胺基烷基-2,2',6,6'-四甲基-吡啶、3-胺基芳基-2,2',6,6'-四甲基-吡啶、1,2,2',6,6'-五甲基-4-胺基吡啶、1-環己基氧基-2,2',6,6'-四甲基-吡啶、1-己基氧基-2,2',6,6'-四甲基-吡啶、2,2',6,6'-四甲基-吡啶-4-烷基-羧酸、2,2',6,6'-四甲基-吡啶-4-芳基羧酸、-2,2',6,6'-四甲基-吡啶-3-烷基羧酸和2,2',6,6'-四甲基-吡啶-3-芳基羧酸。

化學式(4)之較佳的衍生物是異苯二甲酸和對苯二甲酸。根據本發明之較佳的混合物族是如上所述之苯亞甲基-雙-丙二酸酯類與立體位阻型酚類的混合物。

適用於本發明之有機磷類包括提供於列舉名單1者，但是並不限於此：

列舉名單 1





其中該

R_7 是等於 C_{1-24} 烷基線型或分支型(若也含有雜原子 N、O、P、S)、 C_{5-30} 環烷基(若也含有雜原子 N、O、P、S)、 C_{1-30} 烷基芳基、 C_{6-24} 芳基、 C_{4-24} 雜芳基(經單一或多種 C_{1-18} 烷基取代(線型或分支型))、 C_{5-12} 環烷基或 C_{1-18} 烷氧基；

R_8 是等於 C_{4-24} 烷基線型或分支型(若也含有雜原子 N、O、P、S)、 C_{5-30} 環烷基(若也含有雜原子 N、O、P、S)、 C_{1-30} 烷基芳基、 C_{6-24} 芳基、 C_{4-24} 雜芳基(經單一或多種 C_{1-18} 烷基取代(線型或分支型))、 C_{5-12} 環烷基或 C_{1-18} 烷氧基；

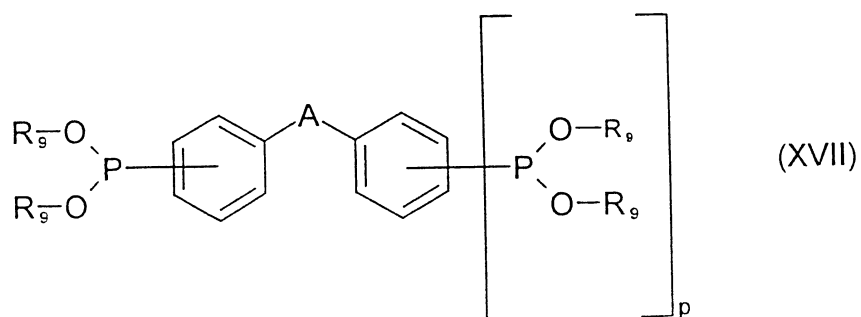
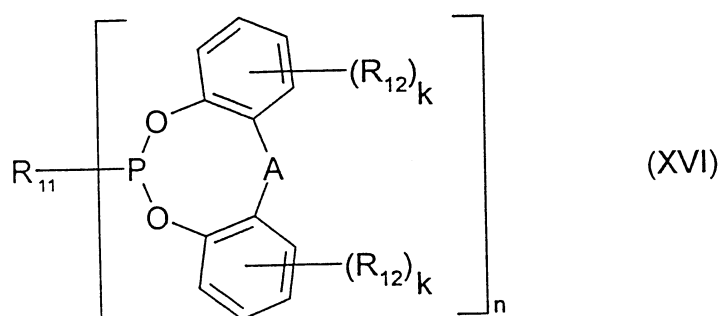
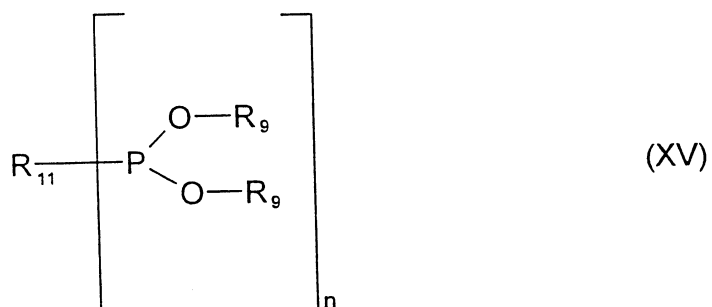
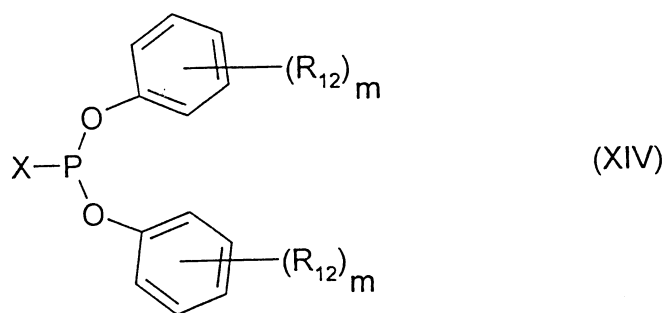
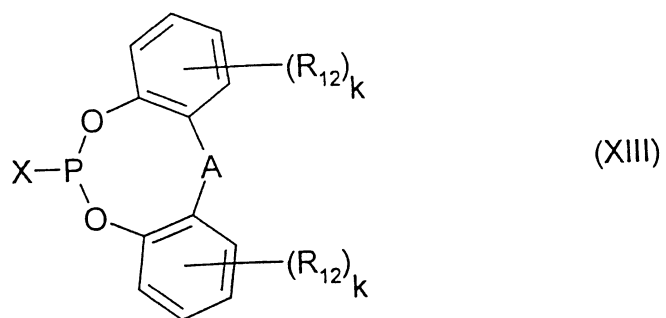
D 是等於 C_{1-30} 烷撐線型或分支型(若也含有雜原子 N、O、P、S)、 C_{2-30} 次烷撐(若也含有雜原子 N、O、P、S)、 C_{5-12} 環烷撐(若也含有雜原子 N、O、P、S)、或 C_{6-24} 芳撐/ C_{4-24} 雜芳撐(經單一或多種 C_{1-18} 烷基取代(線型或分支型))、 C_{5-12} 環烷基或 C_{1-18} 烷氧基、-O-、-S-；

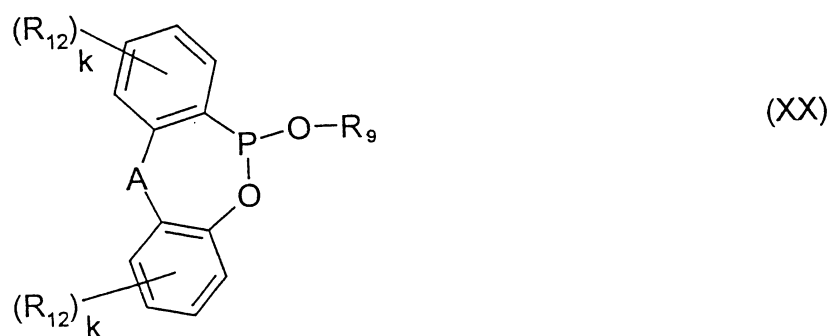
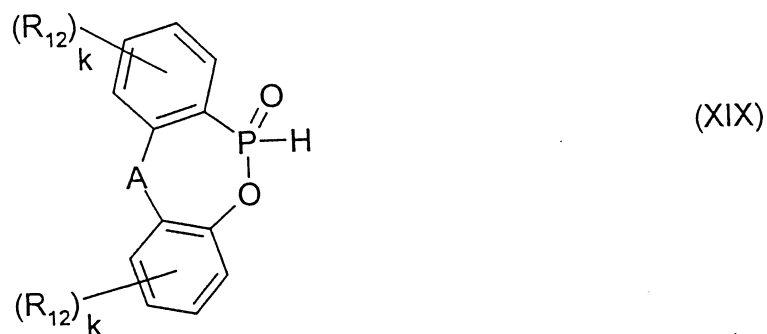
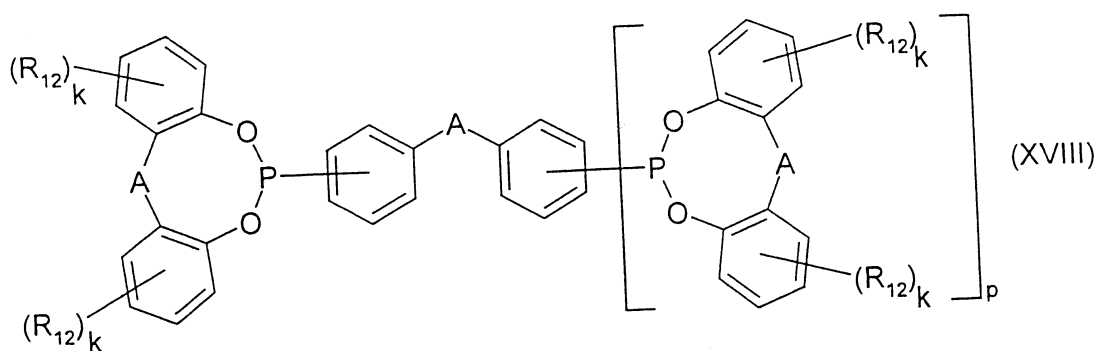
Q 是 1 至 5；

R 是 3 至 6；以及

其中化學式(XII)中之該 $\text{P}-\text{R}_8$ 基團可為含 P 環系統之一部份，以 * 在來自此 P 原子之鍵表示。

根據本發明可使用之有機亞磷酸酯類之非限制性實例包括：





其中(彼此各自獨立),

R_9 是 C_1-C_{24} 烷基(線型或分支型, 其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_5-C_{30} 環烷基(其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_1-C_{30} 烷基芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基(經基團 C_1-C_{18} 烷基(線型或分支型)、 C_5-C_{12} 環烷基、或 C_1-C_{18} 烷氧基加以取代);

R_{11} 是下列類型之 n -價基團: C_1-C_{30} 烷撐(線型或分支型, 其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_1-C_{30} 次烷撐(其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_5-C_{12} 環烷

撐或 C_6-C_{24} (芳撐) (其中也適當地以 C_1-C_{18} 烷基 (線型或分支型)、 C_5-C_{12} 環烷基、或 C_1-C_{18} 烷氧基加以取代)；

R_{12} 是 C_1-C_{24} 烷基 (線型或分支型，其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_5-C_{30} 環烷基 (其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_1-C_{30} 烷基芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基 (經基團 C_1-C_{18} 烷基 (線型或分支型)、 C_5-C_{12} 環烷基、或 C_1-C_{18} 烷氧基加以取代)；

A 是一種直接鍵結， C_1-C_{30} 次烷撐 (其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 $>NH$ 、 $>NR_8$ 、 $-S-$ 、 $>S(O)$ 、 $>S(O)_2$ 、 $-O-$ ；

X 是 Cl、Br、F、OH (包括所獲得之互變 (異構) 形態 $>P(O)H$)；

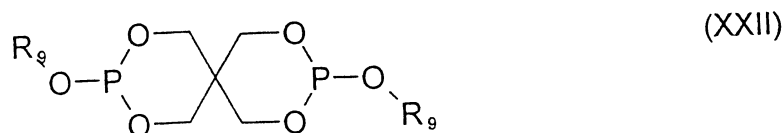
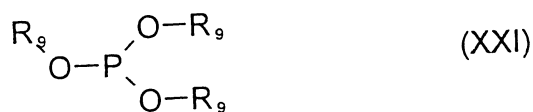
k 是從 0 至 4；

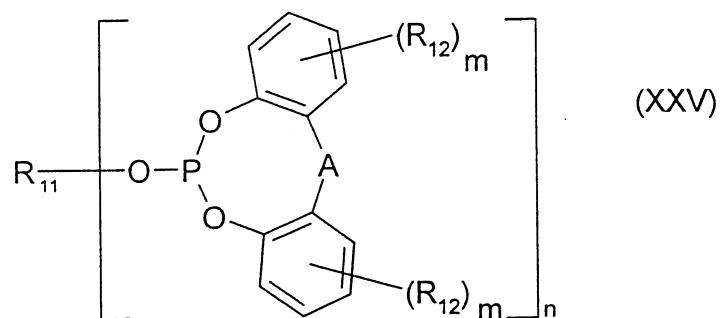
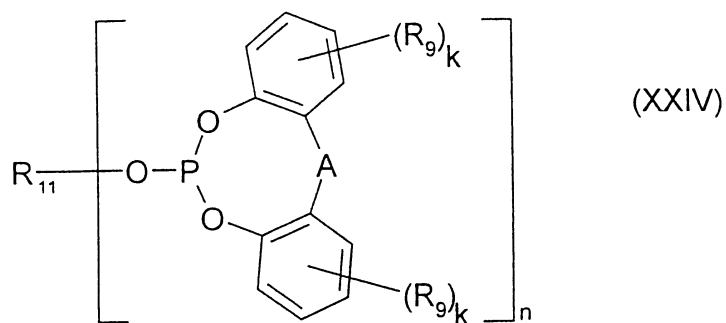
n 是從 1 至 4；

m 是從 0 至 5；及

p 是 0 或 1。

根據本發明可使用之有機亞磷酸酯類之非限制性實例包括：





其中 R_9 、 R_{11} 、 R_{12} 、 A 、 X 、 k 、 n 、 m 和 p 是定義如上所述，及

R_{10} 是 H 、 C_1 - C_{24} 烷基 (線型或分支型，其中也適當地含有雜原子 N 、 O 、 P 、 S)、 C_5 - C_{30} 環烷基 (其中也適當地含有雜原子 N 、 O 、 P 、 S)、 C_1 - C_{30} 烷基芳基、 C_6 - C_{24} 芳基或雜芳基、 C_6 - C_{24} 芳基或雜芳基 (經基團 C_1 - C_{18} 烷基 (線型或分支型)、 C_5 - C_{12} 環烷基、或 C_1 - C_{18} 烷氧基加以取代)。

根據本發明在混合物中所使用兩種成份的比率可大幅變化，且可為從 1:99 至 99:1，較佳為從 1:10 至 10:1，且更佳為從 1:2 至 2:1，視所使用的化合物和應用條件而定。

將被使用混合物之較佳的數量，對特定聚合物基質之數量而言，每 100 份之聚合物為從 0.001 至 3.000 份。

對每 100 份之聚合物而言，特佳的數量為從 0.01 至 1.00

份。

根據本發明之混合物是特別適用於聚合物基質之安定化，其中該聚合物基質是所謂的「工程塑膠」，亦即聚酯類、聚醯胺類、聚碳酸酯類、聚苯乙烯和苯乙烯共聚物，尤其是丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)、聚胺甲酸酯類，且特別是熱塑性聚胺甲酸酯(TPU)、聚縮醛類、聚芳基硫化物和聚砜類、聚醯亞胺類，尤其是熱塑性聚醯亞胺類、聚醚醯亞胺類、聚丙烯酸酯類和聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、乙烯-丙烯酸-和甲基丙烯酸-共聚物及其金屬鹽類(「含離子鍵聚合物」)、聚芳基醚酮類、聚伸苯基醚摻合物、聚苯咪唑類、聚矽氧烷類、液晶高分子、共聚酯醯胺類、熱塑性硫化物、聚乙烯基吡啶類和纖維素酯類。

獲自使用本發明之特別有利的效應是其也可獲得下列「工程塑膠」：聚酯類、聚碳酸酯類、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)、熱塑性聚胺甲酸酯(TPU)、聚縮醛類、聚芳基硫化物和聚芳基砜類、熱塑性聚醯亞胺類、聚丙烯酸酯類和聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、乙烯-丙烯酸-和甲基丙烯酸-共聚物及其金屬鹽類(「含離子鍵聚合物」)、聚芳基醚酮類、聚伸苯基醚摻合物、聚苯咪唑類、聚矽氧烷類、液晶高分子、共聚酯醯胺類、熱塑性硫化物、聚乙烯基吡啶類和纖維素酯類。

然而根據本發明之混合物是可用於安定任何聚合物材料；其非限制性實例包括：

1. 單-和二烯烴類之聚合物，例如聚丙烯、聚異丁烯、聚

-1-丁烯、聚-4-甲基-1-戊烯、聚異戊二烯或聚丁二烯及環烯烴類之聚合物例如環戊烯或原冰片烯；除此之外，聚乙烯（其可視需要而加以交聯化），例如高密度聚乙烯（HDPE）、低密度聚乙烯（LDPE）、線型低密度聚乙烯（LLDPE）、分支型低密度聚乙烯（BLDPE）。聚烯烴類，亦即單-烯烴類之聚合物，特別是聚乙烯和聚丙烯，是可藉由各種不同方法，特別是藉由下列方法來製得：

a) 游離基（通常是在高壓和高溫下）。

b) 藉由使用觸媒，其中該觸媒通常是包含一種或多種第 IVb、Vb、VIb 或 VIII 族之金屬類。此等金屬類通常具有一種或多種配位體，例如氧化物、鹵化物、烷氧化物、酯類、醚類、胺類、烷基類、烯基類和 / 或芳基類。其可為 π -或 α -配位鍵結。此等金屬錯合物可為游離或固定到撐體（例如在活性氯化鎂、氯化鈦、氧化鋁或氧化矽）上。此等觸媒為可溶於或不溶於聚合反應介質。觸媒可在聚合反應中呈原狀活性使用，或可使用其他活化劑，例如金屬烷基類、金屬氫化物、金屬烷基鹵化物、金屬烷氧化物或金屬烷氧化烷類，該等金屬為第 Ia、IIa 和 / 或 IIIa 族元素。活化劑可使用例如額外的酯、醚、胺或矽烷基醚基團加以改質。此等觸媒系統通常是稱為 Philips、Standard Oil Indiana、齊格勒（納他）、TNZ（杜邦）、金屬雙環戊二烯或單一部位觸媒（SSC）。

2. 在第 1 項所提及聚合物的混合物，例如聚丙烯與聚異丁

- 烯、聚丙烯與聚乙烯(例如 PP/HDPE、PP/LDPE)的混合物，及不同類型之聚乙烯(例如 LDPE/HDPE)的混合物。
3. 單-和二烯烴類與另一種或其他乙烯基單體的共聚物，例如乙烯-丙烯共聚物、線型低密度聚乙烯(LLDPE)及其與低密度聚乙烯(LDPE)的混合物、丙烯與1-丁烯共聚物、丙烯與異丁烯共聚物、乙烯與1-丁烯共聚物、乙烯與己烯共聚物、乙烯與甲基戊烯共聚物、乙烯與庚烯共聚物、乙烯與辛烯共聚物、丙烯與丁二烯共聚物、異丁烯與異戊二烯共聚物、乙烯與丙烯酸烷酯共聚物、乙烯與甲基丙烯酸烷酯共聚物、乙烯與醋酸乙烯酯共聚物，及彼等與一氧化碳之共聚物或乙烯與丙烯酸共聚物，及其鹽類(含離子鍵聚合物)，以及乙烯與丙烯和二烯(例如己二烯、二環戊二烯或亞乙基-原冰片烯)之三聚物；除此之外，此等共聚物與另一種和在1)所提及之聚合物的混合物，例如聚丙烯/乙烯-丙烯共聚物、LDPE-乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、LDPE/乙烯-丙烯酸共聚物、LLDPE/乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、LLDPE/乙烯-丙烯酸共聚物，及交替或無規聚烷撐-一氧化碳共聚物，及其與其他聚合物(例如聚醯胺類)的混合物。
4. 碳氫化合物樹脂類(例如 C₅-C₉)，包括該等之氫化改質(例如膠黏劑樹脂)及聚烷撐類與澱粉的混合物。
5. 聚苯乙烯、聚(對-甲基苯乙烯)、聚(α -甲基苯乙烯)。
6. 苯乙烯或 α -甲基苯乙烯與二烯類或丙烯酸衍生物之共聚物，例如苯乙烯-丁二烯、苯乙烯-丙烯腈、苯乙烯-

甲基丙烯酸烷酯、苯乙烯-丁二烯-丙烯酸烷酯、苯乙烯-丁二烯-甲基丙烯酸烷酯、苯乙烯-順丁烯二酸酐、苯乙烯-丙烯腈-甲基丙烯酸酯；高耐衝擊強度之苯乙烯共聚物與另一種聚合物的混合物，例如聚丙烯酸酯、二烯聚合物或乙烯-丙烯-二烯三聚物；及苯乙烯之嵌段共聚物，例如苯乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯或苯乙烯-乙烯/丙烯-苯乙烯。

7. 苯乙烯或 α -甲基苯乙烯之接枝共聚物，例如苯乙烯接枝在聚丁二烯、苯乙烯接枝在聚丁二烯-苯乙烯或聚丁二烯-丙烯腈共聚物、苯乙烯與丙烯腈(或甲基丙烯腈)接枝在聚丁二烯；苯乙烯、丙烯腈與甲基丙烯酸甲酯接枝在聚丁二烯；苯乙烯與順丁烯二酸酐接枝在聚丁二烯；苯乙烯、丙烯腈與順丁烯二酸酐或順丁烯二醯亞胺接枝在聚丁二烯；苯乙烯與順丁烯二醯亞胺接枝在聚丁二烯；苯乙烯與丙烯酸烷酯類或甲基丙烯酸烷酯類接枝在聚丁二烯；苯乙烯與丙烯腈接枝在乙烯-丙烯-二烯三聚物。苯乙烯與丙烯腈接枝在聚丙烯酸烷酯類或聚甲基丙烯酸烷酯類、苯乙烯與丙烯腈接枝在丙烯酸酯-丁二烯共聚物，及其與在 6) 所提及之共聚物(例如習知的 ABS、MBS、ASA 或 AES 聚合物)的混合物。
8. 含鹵素聚合物，例如聚氯丁二烯、氯化橡膠、氯化或硫氯化聚乙烯、乙烯與氯化乙烯之共聚物、表氯醇均聚物和共聚物，尤其是含鹵素乙烯基化合物之聚合物，例如

聚氯乙烯、聚氯化亞乙烯、聚氟化乙烯、聚氟化亞乙烯；以及其共聚物，例如氯化乙烯-氯化亞乙烯、氯化乙烯-醋酸乙烯酯或氯化亞乙烯-醋酸乙烯酯。

9. 衍生自 α, β -不飽和酸類及其聚合反應的聚合物，例如聚丙烯酸酯類和聚甲基丙烯酸酯類、聚甲基丙烯酸甲酯類、聚丙烯醯胺類和聚丙烯腈類以丙烯酸丁酯加以耐衝擊性改良。
10. 在 9) 所提及之單體與另一種或與其他不飽和單體的共聚物，例如丙烯腈-丁二烯共聚物、丙烯腈-丙烯酸烷酯共聚物、丙烯腈-丙烯酸烷氧基烷酯共聚物、丙烯腈-鹵化乙烯共聚物或丙烯腈-甲基丙烯酸烷酯-丁二烯三聚物。
11. 衍生自不飽和醇類和胺類、或其醯基衍生物或其縮醛類的聚合物，例如聚乙烯醇、聚醋酸乙烯酯、聚硬脂酸乙烯酯、聚苯甲酸乙烯酯、聚順丁烯二酸乙烯酯、聚丁酸乙烯酯、聚苯二甲酸烯丙酯或聚蜜胺烯丙酯；以及彼等與在 1) 所提及之烯烴類的共聚物。
12. 環狀醚類之均聚物和共聚物，例如聚烷撐乙二醇類、聚氧化乙烯、聚氧化丙烯或其與雙縮水甘油基醚類的共聚物。
13. 聚縮醛類，例如聚氧化亞甲基及含有共單體(例如氧化乙烯)之該等聚氧化亞甲基類；以熱塑性聚胺甲酸酯類、丙烯酸酯類或 MBS 加以改質之聚縮醛類。
14. 聚苯撐氧類和聚苯撐硫類，及其與苯乙烯聚合物或聚醯

胺類的混合物。

15. 聚胺甲酸酯類，衍生自羥基終端之聚醚類、聚酯類和聚丁二烯類與脂肪族或芳香族聚異氰酸酯類，以及彼等之先質。
16. 聚醯胺類及共聚醯胺類，衍生自二胺類與二羧酸類和/或衍生自胺基羧酸類或其相關的內醯胺類，例如尼龍 4、尼龍 6、尼龍 6/6、6/10、6/9、6/12、4/6、12/12、尼龍 11 和尼龍 12，芳香族聚醯胺類製自間-二甲苯、二胺和己二酸；聚醯胺類製自六亞甲基二胺和異苯二甲酸和/或對苯二甲酸且含有或不含彈性體作為改良劑，例如聚 2,4,4-三甲基六亞甲基對苯二甲醯胺或聚間-苯撐異苯二甲醯胺，前述的聚醯胺類與聚烯烴類、烯烴共聚物、含離子鍵聚合物或化學鍵結或接枝之彈性體的嵌段共聚物；或與聚醚類(例如聚乙二醇、聚丙二醇或聚(四亞甲基)醚二醇)的嵌段共聚物。除此之外，以 EPDM 或 ABS 改質之聚醯胺類或共聚醯胺類，及在加工時加以聚縮合反應之聚醯胺類(「反應射出成形模製(RIM)聚醯胺方法」)。
17. 聚脲素類、聚醯亞胺類、聚醯胺-醯亞胺類和聚苯并咪唑類。
18. 聚酯類，衍生自二羧酸類與二醇類和/或衍生自羥基羧酸類或相關的內酯類，例如聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸 1,4-二羥甲基環己烷酯、聚羥基苯甲酸酯類，以及嵌段聚醚酯類衍生自羥基終

端之聚醚類；除此之外，以聚碳酸酯類或 MBS 改質之聚酯類。

19. 聚碳酸酯類和聚酯碳酸酯類。
20. 聚砜類、聚醚砜類和聚醚酮類。
21. 交聯型聚合物，衍生自醛類與酚類、脲素或蜜胺，例如酚-甲醛樹脂、脲素-甲醛樹脂和蜜胺-甲醛樹脂。
22. 乾式和非乾式醇酸樹脂類。
23. 不飽和聚酯類，衍生自飽和或不飽和二羧酸類與多羟基醇類和乙烯基化合物作為交聯劑之共聚酯類，及其含鹵素低易燃性改良者。
24. 可交聯化丙烯酸系樹脂類，衍生自經取代之丙烯酸酯類，例如獲自環氧基丙烯酸酯類、丙烯酸胺基甲酸酯類或聚丙烯酸酯類。
25. 醇酸樹脂類、聚酯樹脂類和以蜜胺樹脂、脲素樹脂類、聚異氰酸酯類或環氧樹脂類加以交聯化之丙烯酸酯樹脂類。
26. 交聯型環氧樹脂類，衍生自聚環氧化物，例如獲自雙縮水甘油基醚類或獲自環脂肪族二環氧化物。
27. 天然聚合物，例如纖維素、天然橡膠、明膠及其衍生物，其已經以聚合物-同系物方式加以化學性改質，例如纖維素醋酸酯類、纖維素丙酸酯類和纖維素丁酸酯類，或纖維素醚類例如甲基纖維素；以及松香酯類及其衍生物。
28. 前述聚合物之混合物(聚摻合物)，例如 PP/EPDM、聚醯

胺 / EPDM 或 ABS、PVC/EVA、PVC/ABS、PVC/MBS、PC/ABS、PBTP/ABS、PC/ASA、PC/PBT、PVC/CPE、PVC/丙烯酸酯、POM/熱塑性聚胺甲酸酯、PC/熱塑性聚胺甲酸酯、POM/丙烯酸酯、POM/MBS、PPO/HIPS、PPO/PA6,6 和共聚物、PA/HDPE、PA/PP、PA/PO。

29. 天然和合成有機物質，其係構成純單體化合物或其混合物，例如礦物油、動物或植物性脂肪類、油類和蠟類，及合成酯類型之脂肪類(例如苯二甲酸酯類、己二酸酯類、磷酸酯類或偏苯三甲酸酯類)，以及合成酯類與礦物油呈任何吾所欲得比例(以重量計)的摻合物，例如用於紡絲油劑及其水性乳液。

30. 天然或合成橡膠之水性乳液，例如天然橡膠乳膠液或羧酸化苯乙烯-丁二烯共聚物之乳膠液。

在此等聚合物中，可進一步包含添加劑，例如：

1. 抗氧化劑

1.1 烷基化單酚類，例如 2,6-二-第三丁基-4-甲基酚、2-丁基-4,6-二甲基酚、2,6-二-第三丁基-4-乙基酚、2,6-二-第三丁基-4-正丁基酚、2,6-二-第三丁基-4-異丁基酚、2,6-二環戊基-4-甲基酚、2,4-(甲基環己基)-4,6-二甲基酚、2,6-雙十八烷基-4-甲基酚、2,4,6-三環己基酚、2,6-二-第三丁基-4-甲基-氧基甲基酚、2,6-二-壬基-4-甲基酚、2,4-二甲基-6-(1'-甲基-1-十一烷基)酚、2,4-二甲基-6-(1'-甲基十七烷基)酚、2,4-二甲基-6-(1'-甲基-1'-十三烷基)酚、及其混合物。

- 1.2 烷基硫基甲基酚類，例如 2,4-二辛基硫基甲基-6-第三丁基酚、2,4-二辛基硫基甲基-6-甲基酚、2,4-二辛基硫基甲基-6-乙基酚、2,6-二-十二烷基-硫基甲基-4-壬基酚。
- 1.3 氫醌類和烷基化氫醌類，例如 2,6-二-第三丁基-4-甲氧基酚、2,5-二-第三丁基氫醌、2,5-二-第三戊基氫醌、2,6-二-苯基-4-十八烷基氧基酚、2,6-二-第三丁基氫醌、2,5-二-第三丁基-4-羥基-苯甲醚、3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲醚、3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基硬脂酸酯、雙(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)己二酸酯。
- 1.4 生育酚類，例如 α -生育酚、 β -生育酚、 γ -生育酚、 δ -生育酚、及其混合物(維生素 E)。
- 1.5 羥基化硫基二苯基醚類，例如 2,2'-硫基雙(6-第三丁基-4-甲基酚)、2,2'-硫基雙(4-辛基酚)、4,4'-硫基雙(6-第三丁基-3-甲基酚)、4,4'-硫基雙(6-第三丁基-2-甲基酚)、4,4'-硫基雙(3,6-三-第二戊基酚)、4,4'-雙(2,6-二甲基-4-羥基苯基)二硫化物。
- 1.6 次烷撐雙酚類，例如 2,2'-亞甲基雙(6-第三丁基-4-甲基酚)、2,2'-亞甲基雙(6-第三丁基-4-乙基酚)、2,2'-亞甲基雙[4-甲基-6-(α -甲基-環己基)酚]、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-環己基酚)、2,2'-亞甲基雙(6-壬基-4-甲基酚)、2,2'-亞甲基雙(4,6-二-第三丁基酚)、2,2'-亞乙基雙(4,6-二-第三丁基酚)、2,2'-亞乙基雙(6-第三丁基-4-異丁基酚)、2,2'-亞甲基雙[6-(α -甲基苯甲基)-4-壬基酚]

、2,2'-亞甲基雙[6-(α,α -二甲基苯甲基)-4-壬基酚]、
 4,4'-亞甲基雙(2,6-二-第三丁基酚)、4,4'-亞甲基雙(6-
 第三丁基-1-2-甲基酚)、1,1-雙(5-第三丁基-4-羥基-2-
 甲基苯基)丁烷、2,6-雙(3-第三丁基-5-甲基-2-羥基苯
 甲基)-4-甲基酚、1,1,3-參(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基
 苯基)丁烷、1,1-雙(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基苯基)-3-
 正-十二烷基-氫硫基丁烷、乙二醇雙[3,3-雙(3'-第三丁
 基-4'-羥基苯基)丁酸酯]、雙(3-第三丁基-4-羥基-5-甲
 基苯基)二環戊二烯、雙[2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-甲
 基苯甲基)-6-第三丁基-4-甲基苯基]對苯二甲酸酯、
 1,1-雙(3,5-二-甲基-2-羥基苯基)丁烷、2,2-雙(3,5-二-
 第三丁基-4-羥基苯基)丙烷、2,2-雙(5-第三丁基-4-羥
 基-2-甲基苯基)-4-正-十二烷基氫硫基丁烷、1,1,5,5-
 四-(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基苯基)戊烷。

1.7 O-、N-和 S-苯甲基化合物，例如 3,5,3',5'-四-第三丁基
 -4,4'-二-羥基二苯甲基醚、4-羥基-3,5-二甲基苯甲基
 氫硫基醋酸十八烷酯、參(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯
 甲基)胺、二硫基對苯二甲酸雙(4-第三丁基-3-羥基-
 2,6-二甲基-苯甲基)酯、硫化雙(3,5-二-第三丁基-4-羥
 基苯甲基)、3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基氫硫基醋
 酸異辛酯。

1.8 羥基苯甲基化丙二酸酯，例如 2,2-雙(3,5-二-第三丁基
 -2-羥基苯甲基)丙二酸雙十八烷酯、2-(3-第三丁基-4-
 羥基-5-甲基苯甲基)丙二酸雙十八烷酯、氫硫基乙基

-2,2-雙(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基)丙二酸雙十二烷酯、二[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基]-2,2-雙(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基)丙二酸酯。

1.9 芳香族羥基苯甲基化合物，例如 1,3,5-參(3,5-二-第三丁基)-4-羥基苯甲基)-2,4,6-三甲基苯、1,4-雙(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基)-2,3,5,6-四甲基苯甲酸酯、2,4,6-參(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基)酚。

1.10 三嗪化合物，例如 2,4-雙-辛基氫硫基-6-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯胺基)-1,3,5-三嗪、2-辛基氫硫基-4,6-雙(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯胺基)-1,3,5-三嗪、2-辛基-氫硫基-4,6-雙(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯氧基)-1,3,5-三嗪、2,4,6-參(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯氧基)-1,2,3-三嗪、1,3,5-參(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基)異氰脲酸酯、1,3,5-參(4-第三丁基-3-羥基-2,6-二甲基苯甲基)異氰脲酸酯、2,4,6-參(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基乙基)-1,3,5-三嗪、1,3,5-參(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基丙醯基)六氫-1,3,5-三嗪、1,3,5-參(3,5-二環己基-4-羥基苯甲基)異氰脲酸酯。

1.11 苯甲基膦酸酯類，例如 2,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基膦酸二甲酯、3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基膦酸二乙酯、3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基膦酸雙十八烷酯、5-第三丁基-4-羥基-3-甲基苯甲基膦酸雙十八酯、3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基膦酸之單乙基酯之鈣鹽類。

1.12 醯基胺基酚類、4-羥基月桂醯胺、4-羥基硬脂醯代苯

胺、N-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)氨基甲酸辛酯。

1.13 β -(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸與一元或多羥基醇類(例如甲醇、乙醇、辛醇、十八醇、1,6-己二醇、1,9-壬二醇、乙二醇、1,2-丙二醇、新戊二醇、硫基二甘醇、二甘醇、三甘醇、異戊四醇、參(羥基乙基)異氰脲酸酯、N,N'-雙(羥基乙基)草醯胺、3-硫代十一醇、3-硫代十五醇、三甲基-己二醇、三羥甲基丙烷、4-羥基甲基-1-磷-2,6,7-三草雙環-[2.2.2]辛烷)之酯類。

1.14 β -(5-第三丁基-4-羥基-3-甲基苯基)丙酸與一元或多羥基醇類(例如甲醇、乙醇、辛醇、十八醇、1,6-己二醇、1,9-壬二醇、乙二醇、1,2-丙二醇、新戊二醇、硫基二甘醇、二甘醇、三甘醇、異戊四醇、參(羥基乙基)異氰脲酸酯、N,N'-雙(羥基乙基)草醯胺、3-硫代十一醇、3-硫代十五醇、三甲基-己二醇、三羥甲基丙烷、4-羥基甲基-1-磷-2,6,7-三草雙環-[2.2.2]辛烷)之酯類。

1.15 β -(3,5-二環己基-4-羥基苯基)丙酸與一元或多羥基醇類(例如甲醇、乙醇、辛醇、十八醇、1,6-己二醇、1,9-壬二醇、乙二醇、1,2-丙二醇、新戊二醇、硫基二甘醇、二甘醇、三甘醇、異戊四醇、參(羥基乙基)異氰脲酸酯、N,N'-雙(羥基乙基)草醯胺、3-硫代十一醇、3-硫代十五醇、三甲基-己二醇、三羥甲基丙烷、4-羥基甲基-1-磷-2,6,7-三草雙環-[2.2.2]辛烷)之酯類。

1.16 3,5-二-第三丁基-4-羥基-3-甲基苯基醋酸與一元或多羥基醇類(例如甲醇、乙醇、辛醇、十八醇、1,6-己二

醇、1,9-壬二醇、乙二醇、1,2-丙二醇、新戊二醇、硫基二甘醇、二甘醇、三甘醇、異戊四醇、參(羥基乙基)異氰脲酸酯、N,N'-雙(羥基乙基)草醯胺、3-硫代十一醇、3-硫代十五醇、三甲基-己二醇、三羥甲基丙烷、4-羥基甲基-1-磷-2,6,7-三草雙環-[2.2.2]辛烷)之酯類。

1.17 β -(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸之醯胺類，例如 N,N'-雙(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基丙醯基)六亞甲基二胺、N,N'-雙(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基丙醯基)三亞甲基二胺、N,N'-雙(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基丙醯基)聯胺。

2. 紫外線吸收劑和光安定劑

2.1 2-(2'-羥基苯基)苯并三唑類，例如 2-(2'-羥基-5'-甲基苯基)苯并三唑、2-(3',5'-二-第三丁基-2'-羥基苯基)苯并三唑、2-(5'-第三丁基-2'-羥基苯基)苯并三唑、2-(2'-羥基-5'-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基)苯并三唑、2-(3',5'-二-第三丁基-2'-羥基苯基)-5-氯苯并三唑、2-(3-第三丁基-2'-羥基-5'-甲基苯基)-5-氯苯并三唑、2-(3'-第二丁基-5'-第三丁基-2'-羥基苯基)苯并三唑、2-(2'-羥基-4'-辛氧基苯基)苯并三唑、2-(3',5'-二-第三戊基-2'-羥基苯基)苯并三唑、2-(3',5'-雙(α,α -二甲基苯甲基-2'-羥基苯基)苯并三唑，一種含有 2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-辛基氧基羰基乙基)-苯基)-5-氯苯并三唑、2-(3'-第三丁基-5'-[2-(2-乙基己基氧基)羰基乙基]-2'-羥基苯基)-5-氯苯并三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-

甲氧基羰基-乙基)-苯基)-5-氯苯并三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-甲氧基羰基-乙基)-苯基)苯并三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-辛基氧基-羰基乙基)-苯基)苯并三唑、2-(3'-第三丁基-5'-[2-(2-乙基己基氧基)羰基乙基]-2'-羥基苯基)苯并三唑、2-(3'-十二烷基-2'-羥基-5'-甲基苯基)苯并三唑和2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-異辛基氧基羰基乙基)苯基-苯并三唑、2,2'-亞甲基-雙[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-苯并三唑-2-基酚]之混合物；2-[3-第三丁基-5'-(2-甲氧基羰基乙基)-2'-羥基-苯基]苯并三唑與聚乙二醇 300[$R-CH_2CH_2-COO(CH_2)_3$]₂之轉酯化產物，其中 $R=3'$ -第三丁基-4'-羥基-5'-2H-苯并三唑-2-基-苯基。

2.2 羥基二苯甲酮類，例如 4-羥基、4-甲氧基、4-辛氧基、4-癸氧基、4-十二氧基、4-苯甲氧基、4,2',4'-三羥基和 2'-羥基-4,4'-二甲氧基衍生物。

2.3 經取代或未經取代之苯甲酸類之酯類，例如水楊酸 4-第三丁基苯酯、水楊酸苯酯、水楊酸辛基苯酯、二苯甲醯基間苯二酯、雙(4-第三丁基苯甲醯基)間苯二酚、苯甲醯基間苯二酚、3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲酸 2,4-二-第三丁基苯酯、3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲酸十六烷酯、3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲酸十八烷酯、3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲酸 2-甲基-4,6-二-第三丁基-苯酯。

2.4 丙烯酸酯類，例如 α -氰基- β,β -二苯基丙烯酸乙酯或

α -氰基- β,β -二苯基丙烯酸異辛酯、 α -羰基甲氧基肉桂酸甲酯、 α -氰基- β -甲基-對-甲氧基肉桂酸甲酯或 α -氰基- β -甲基-對-甲氧基肉桂酸丁酯、 α -羰基-甲氧基-對-甲氧基肉桂酸甲酯和 N-(β -羰基甲氧基- β -氰基-乙烯基)-2-甲基二氫吡啶。

2.5 鎳化合物，例如 2,2'硫基-雙-[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)酚]之鎳錯合物，例如 1:1 或 1:2 錯合物，含有或不含額外的配位體(例如正-丁基胺、三乙醇胺或 N-環己基二乙醇胺、二丁基硫基氨基甲酸鎳)，單烷基酯類(甲基或乙基酯、4-羥基-3,5-二-第三丁基苯甲基膦酸)之鎳鹽類，酮肟類之鎳錯合物(例如 2-羥基-4-甲基苯基十一烷基酮肟)，1-苯基-4-月桂醯基-5-羥基吡啶之鎳錯合物，含有或不含額外的配位體。

2.6 立體位阻型胺類，例如癸二酸雙(2,2',6,6'-四甲基哌啶基)酯、丁二酸雙(2,2',6,6'-四甲基哌啶基)酯、癸二酸雙(1,2,2',6,6'-五甲基哌啶基)酯、正-丁基-3,5-二-第三丁基-4-羥基苯甲基-丙二酸雙(1,2,2',6,6'-五甲基哌啶基)酯、1-羥基乙基-2,2',6,6'-四甲基-4-羥基哌啶與丁二酸之縮合反應產物，N,N'-雙-(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-六亞甲基二胺與 4-第三辛基胺基-2,6-二氨基-1,3,5-右旋-三嗪、參(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)氮川三醋酸酯、肆(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-1,2,3,4-丁烷 tetraoate、1,1'-(1,2-乙烷二基)-雙-(3,3,5,5-四甲基哌啶酮)、4-苯甲醯基-2,2,6,6-四甲基哌啶、4-硬脂基氧

基-2,2,6,6-四甲基哌啶、2-正-丁基-2-(2-羥基-3,5-二-第三丁基苯基)丙二酸雙(1,2,2,6,6-五甲基哌啶)酯、3-正-辛基-7,7,9,9-四甲基-1,3,8-二氮螺[4.5]癸烷-2,4-二酮、癸二酸雙(1-辛基氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶基)酯、丁二酸雙(1-辛基氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶基)酯、N,N'-雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)六亞甲基二胺與4-嗎啉基-2,6-二氯-1,3,5-三嗪之縮合反應產物、2-氯-4,6-二-(4-正-丁基胺基-2,2,6,6-四甲基哌啶基)-1,3,5-三嗪與1,2-雙(3-胺基丙基胺基)乙烷之縮合反應產物、8-乙醯基-3-十二烷基-7,7,9,9-四甲基-1,3,8-三氮-反螺[4.5]癸烷-2,4-二酮、3-十二烷基-1-(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)吡咯啉-2,5-二酮、3-十二烷基-1-(2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)吡咯啉-2,5-二酮。

2.7 草醯胺類，例如4,4'-二辛基氧基草醯代苯胺、2,2'-二乙氧基草醯代苯胺、2,2'-二辛基氧基-5,5'-二-第三丁基草醯代苯胺、2,2'-雙十二烷基氧基-5,5'-二-第三丁基草醯代苯胺、2-乙氧基-2'-乙基草醯代苯胺、N,N'-雙(3-二甲基胺基丙基)草醯代苯胺，2-乙氧基-5-第三丁基-2'-乙基草醯代苯胺，及其與2-乙氧基-2'-乙基-5,4'-二-第三丁基草醯代苯胺的混合物，以及鄰-和對-甲氧基-二取代的混合物，及鄰-和對-乙氧基-二取代之草醯代苯胺類。

2.8 2-(2-羥基苯基)-1,3,5-三嗪類，例如2,4,6-參(2-羥基-4-辛基-氧基苯基)-1,3,5-三嗪、2-(2-羥基-4-辛基氧基苯基)-4,6-雙(2,4-二甲基-苯基)-1,3,5-三嗪、2-(2,4-

二 羥 基 - 苯 基) - 4,6 - 雙 (2,4 - 二 甲 基 苯 基) - 1,3,5 - 三 嗪 、
 2,4 - 雙 (2 - 羥 基 - 4 - 丙 基 氧 基 苯 基) - 6 - (2,4 - 二 甲 基 苯 基)
 - 1,3,5 - 三 嗪 、 2 - (2 - 羥 基 - 4 - 辛 基 氧 基 苯 基) 4,6 - 雙 (4 - 甲
 基 苯 基) - 1,3,5 - 三 嗪 、 2 - (2 - 羥 基 - 4 - 十 二 烷 基 氧 基 苯 基)
 - 4,6 - 雙 (2,4 - 二 甲 基 苯 基) - 1,3,5 - 三 嗪 、 2 - [2 - 羥 基 - 4 - (2 -
 羥 基 - 3 - 丁 基 氧 基 丙 基 氧 基) 苯 基] - 4,6 - 雙 (2,4 - 二 甲 基
 苯 基) - 1,3,5 - 三 嗪 、 2 - [2 - 羥 基 - 4 - (2 - 羥 基 - 3 - 辛 基 氧 基 丙
 基 氧 基) 苯 基] - 4,6 - 雙 (2,4 - 二 甲 基 苯 基) - 1,3,5 - 三 嗪 。

3. 金 屬 去 活 化 劑 ， 例 如 N,N'-二 苯 基 草 醯 胺 、 N-水 楊 醯
 基 -N'-水 楊 醯 基 聯 胺 、 N,N'-雙 (水 楊 醯 基)聯 胺 、 N,N'-
 雙 (3,5-二 -第 三 丁 基 -4-羥 基 苯 基 丙 醯 基)聯 胺 、 3-水 楊
 醯 基 胺 基 -1,2,4-三 唑 、 雙 (苯 亞 甲 基)-草 醯 基 二 醯 肼 、
 草 醯 代 苯 胺 、 間 苯 二 醯 基 二 醯 肼 、 癸 二 醯 基 雙 酚 聯 胺
 、 N,N'-二 乙 醯 基 己 二 醯 基 二 醯 肼 、 N,N'-雙 (水 楊 醯 基)
 草 醯 基 二 醯 肼 、 N,N'-雙 (水 楊 醯 基)硫 基 丙 醯 基 二 醯 肼 。
4. 亞 磷 酸 酯 和 亞 膦 酸 酯 類 ， 例 如 亞 磷 酸 三 苯 酯 、 亞 磷 酸
 二 苯 基 烷 酯 類 、 亞 磷 酸 苯 基 二 烷 酯 類 、 亞 磷 酸 參 (壬 基
 苯 基)酯 、 亞 磷 酸 三 月 桂 酯 、 亞 磷 酸 參 十 八 烷 酯 、 二 亞
 磷 酸 酯 二 硬 脂 基 異 戊 四 醇 酯 、 亞 磷 酸 參 (2,4-二 -第 三 丁
 基 -苯 基)酯 、 二 亞 磷 酸 二 異 癸 基 異 戊 四 醇 酯 、 二 亞 磷
 酸 雙 (2,4-二 -第 三 丁 基 苯 基)異 戊 四 醇 酯 、 二 亞 磷 酸 雙
 (2,6-二 -第 三 丁 基 -4-甲 基 -苯 基)異 戊 四 醇 酯 、 二 亞 磷 酸
 雙 異 癸 基 氧 基 異 戊 四 醇 酯 、 二 亞 磷 酸 雙 (2,4-二 -第 三 丁
 基 -6-甲 基 苯 基)異 戊 四 醇 酯 、 二 亞 磷 酸 雙 (2,4,6-三 -第

三丁基苯基)異戊四醇酯、三亞磷酸三硬脂基葡萄糖醇酯、4,4'-亞聯苯基二亞磷酸肆(2,4-二-第三丁基苯基)酯、6-異辛基氧基-2,4,8,10-四-第三丁基-12H-二苯并[d,g]-1,3,2-dioxaphosphocin、6-氟-2,4,8,10-四-第三丁基-12-甲基-二苯并[d,g]-1,3,2-dioxaphosphocin、亞磷酸雙(2,4-二-第三丁基-6-甲基苯基)甲酯、亞磷酸雙(2,4-二-第三丁基-6-甲基-苯基)乙酯。

5. 過氧化物清除劑，實例為 β -硫基二丙酸之酯類，例如月桂基、硬脂基、肉豆蔻基或十三烷基酯，氫硫基苯并咪唑、氫硫基苯并咪唑之鋅鹽、二丁基二硫基氨基甲酸鋅、二硫化雙十八烷基、肆(β -十二烷基氫硫基)丙酸異戊四醇酯。
6. 聚醯胺安定劑，實例為銅鹽類組合併用碘化物和/或含磷化合物及二價錳之鹽類。
7. 基本共安定劑，實例為蜜胺、聚乙烯基吡咯啉酮、二氰基二醯胺、氰脲酸三烯丙基酯、脲素衍生物、聯胺衍生物、胺類、聚醯胺類、聚胺甲酸酯類，高碳脂肪酸類之鹼金屬鹽類和鹼土金屬鹽類，例如硬脂酸鈣、硬脂酸鋅、蘿酸鎂、硬脂酸鎂、蓖麻油酸鈉、棕櫚酸鉀、焦兒茶酚錫、或焦兒茶酚錫。
8. 晶核生成劑，例如苯甲酸、4-第三丁基苯甲酸、己二酸；二苯基醋酸及其鹽類，磷酸、磷酸和亞磷酸及其酯類和鹽類，或澄清劑，例如二-苯亞甲基葡萄糖醇之衍生物。

9. 填充劑和強化劑，實例為碳酸鈣、矽酸鹽、玻璃纖維、石棉、滑石粉、瓷土、硫酸鋇、金屬氧化物和氫氧化物、碳黑、石墨。

10. 其他添加劑，實例為塑化劑、潤滑劑、乳化劑、顏料、螢光增白劑、阻燃劑、抗靜電劑、發泡劑。

任何額外的添加劑可連同本發明安定劑混合物在一起或隨後添加到聚合物中。此等添加劑及本發明之安定劑混合物在此案例可呈固體添加到溶液或熔體中，以及可呈固體或液體混合物或母體混合物/濃縮物之形態添加入。

(四)實施方式

實施例 1

聚對苯二甲酸丁二酯(PBT)之效果

PBT 已經藉由熔體混合配料一種母體混合物且將此母體混合物添加到 PBT 樹脂中加以安定化，接著進行纖維紡絲。在纖維中之添加劑含量之後續的分析是在曝光於紫外線之前加以測定。天然、未經著色之膨鬆長纖(BCF)之紡絲是在 265℃ 進行，其係在線上以 3.5:1 比率加以延伸定向。

此等纖維之梳棉片(card wraps)在一側是根據 ASTM D 4329-84，曝光於配備有 UVB-313 燈之 Q(石英)紫外線加速耐候性試驗儀中。交替循環是八小時曝光於 60℃ 之紫外線和 4 小時為在 50℃ 之冷凝。製自各配方之許多試樣片是用於試驗，且在定期的間隔加以移出用於評估。

類似於此，PBT 纖維在梳棉片上之曝光是在配備有 UVA 340 燈之加速耐候性試驗儀中進行。測試步驟也是根據

ASTM D 4329-84 來進行。配備有 UVA-340 燈之 QUV 儀器是設定為 8 小時在 60℃ 之紫外線和 4 小時在 40℃ 之冷凝。此設定條件是代表每 24 小時期間具有 16 小時為紫外線曝光和 8 小時為濕潤。如所推薦者，試驗時間是全部為 720 小時。各樣品顏色之測定是以分光光度計量測顏色變化 (Δb^*) 來進行。

QUV 加速耐候性試驗儀是複製由於日光、雨水和露水所造成的損害。QUV 是藉由將彼等曝光於交替循環之光線和濕潤在控制、升高溫度下進行試驗材料。QUV 是使用螢光紫外線燈以模擬日光的效應。其係使用冷凝濕潤和水噴霧以模擬露水和雨水的效應。曝光條件可加以變化以模擬各種不同最終用途的環境。

表 1A 和 1B 是展示所獲得之結果。所列舉者為各配方連同在 170、311 和 488 小時曝光時間之後，量測相對應的顏色變化 (Δb^*) 值。

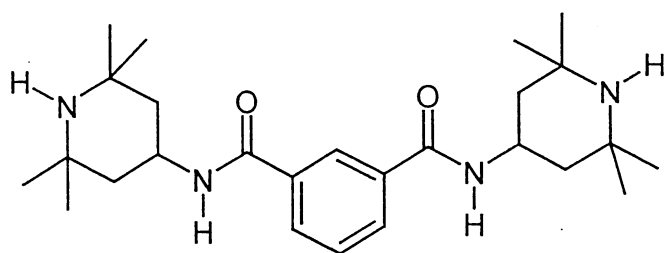
表 1A

在母體混合物添加入 PBT 酯粒中之 PBT 纖維：

紫外線安定性研究-使用 QUV 313 儀器正常濕式和乾式循環

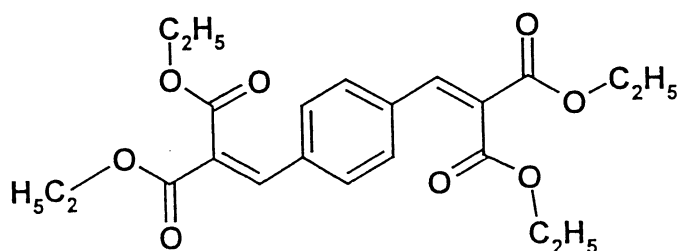
	170 小時	311 小時	485 小時
安定劑組合：	Δb^*		
對照組 A	9.84	14.67	24.02
對照組 B	9.23	15.96	21.16
0.23% SEED	8.82	15.04	27.47
0.19% SEED & 0.26% 化合物 1	7.57	12.99	25.22
0.24% SEED & 0.31% 化合物 1	7.37	12.99	25.39
0.25% 化合物 1	8.24	13.07	25.57
0.21% SEED & 0.58% 化合物 1		12.37	20.07
0.59% 化合物 1		12.87	24.94

SEED 是代表 1,3-苯-二-羧基醯胺，N,N'-雙-(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)(化學式 13)：



(化學式 13)

化合物 1 之化學式為：



(化合物 1)

表 1B

在母體混合物添加入 PBT 酯粒中之 PBT 纖維：

紫外線安定性研究-使用 QUV 340 儀器正常濕式和乾式循環

	170 小時	311 小時	485 小時
安定劑組合：	Δb^*		
對照組 A	7.81	10.13	16.43
對照組 B	6.62	8.91	14.13
0.55%化合物 1	6.36	8.87	13.51
0.19%SEED & 0.26%化合物 1	4.76	6.78	12.77
0.59%化合物 1	4.90	12.87	24.94
0.21%SEED & 0.58%化合物 1	4.31	6.18	11.93

實施例 2

在射出成形模製之聚對苯二甲酸乙二酯(PET)之效應

在配備有 8 個溫度區加熱從 230 至 280°C (斜坡模式)之單螺桿擠製機中，將 100 份聚對苯二甲酸乙二酯(商品級 Arnite，製自 DSM，Netherlands)，連同 0.2 份有機亞磷酸酯型安定劑參-(2,4-二-第三丁基亞磷酸酯)(商品級 Hostanox PAR 24)、0.05 份十八烷基-3,5-二-第三丁基-4-羥基氫化肉桂酸酚酯(商品級 Hostanox O 16)和 0.025 份紫外線吸收劑或二元系紫外線吸收劑組合(1:1)進行混合。選擇轉速為 85rpm。然後將各混合物在單螺桿擠製機(機型為 Haendle)中，在溫度為 210°C 和轉速為 20rpm 下加以預擠製。此等預擠製配方是藉由使用射出成形機(機型 Arbrug)以射出成形模製法在 300°C 和壓力為 50 巴，且在冷卻期間為

19.5 秒鐘使用減壓(20 巴)，全部周期為 27.3 秒鐘之條件下，以製成平板(尺寸為 75×50×1 毫米)。

進行在紫外線照射下之陳化處理，以研究各種不同紫外線吸收劑和紫外線吸收劑組合的影響。基於此理由，UV-CON A 處理是根據 ASTM D 5208，循環 A 是使用具有光發射波長 $\lambda \leq 340$ 納米之螢光燈。循環之特徵為在 50℃ 曝光(並無水冷凝)為期 20 小時，接著為在 40℃ (具有水冷凝)為期 4 小時。

在其他試驗中，人工陳化之樣品是藉由量測光澤度來進行，其係根據「用於塑膠薄膜和固體塑膠之反射光澤度標準試驗方法」的準則，ASTM 名稱為 D 2457-97 來進行。此方法是在 ASTM 委員會 D-20 在塑膠之設計，且是分部委員會 D20.40 在光學性質之直接的反應。現有版本是在 1997 年 1 月 10 日核准且發表於 1997 年 5 月。該方法描述用於量測塑膠薄膜和固體塑膠(包括不透明和透明性，含有分開的光澤角度)的光澤度。所使用儀器是光澤計(機型為微-TRI-光澤計製自 Byk-Gardener)。

選用實際系列反射入射光線角度為 60°和 85°，對著白色背景加以量測。

表 2A 和 2B 是展示用於不同配方視 UV-A 處理之期間而定的結果。根據此等結果可展示化合物 2 組合併用其他紫外線吸收劑(例如 2-乙基-2'-乙氧基-草醯代苯胺，商品級商標名為 Sanduvor VSU，在此簡稱為 VSU)具有改良之光澤度。

化合物 2 之化學式為：

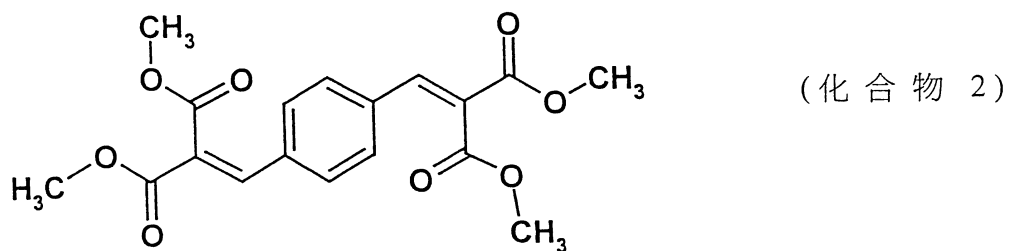


表 2A

含有紫外線吸收劑之 PET 配方之 UV-A 曝光對光澤度
(入射光線角度為 60°)的影響

紫外線吸收劑 (%)	UV-A 曝光期間 (小時)	光澤度
0.025 VSU	600	129
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	600	131
0.025 VSU	1,050	79
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	1,050	102
0.025 VSU	1,800	32
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	1,800	42
0.025 VSU	2,200	16
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	2,200	29
0.025 VSU	3,000	12
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	3,000	23

附註：所有的樣品含有額外的 0.200% Hostanox PAR 24 和
0.050% Hostanox O 16。

表 2B

含有紫外線吸收劑之 PET 配方之 UV-A 曝光對光澤度
(入射光線角度為 85°)的影響

紫外線吸收劑 (%)	UV-A 曝光期間 (小時)	光澤度
0.025 VSU	1,050	73
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	1,050	83
0.025 VSU	1,500	65
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	1,500	67
0.025 VSU	2,200	30
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	2,200	69

附註：所有的樣品含有額外的 0.200% Hostanox PAR 24 和
0.050% Hostanox O 16。

另一重要的物理和技術性參數是透明性，其必須可在長期使用下維持儘可能高的水平。如同光澤度量測，PET 樣品是在人工 UV-A 曝光之前和之後加以研究調查。透明性量測是根據「用於塑膠薄片之透明性的標準試驗方法」，ASTM 名稱為 D 1746-96 來進行。現有版本是在 1996 年 8 月 10 日核准且發表於 1997 年 2 月；原來是發表於 D 1746-60。用於量測之分光光度計(機型 Minolta CM 3500 D)是在波長為 700 納米來使用。

相關的結果是摘述於表 2C。

如表 2C 所例證，使用根據本發明之丙二酸雙-苯亞甲基酯及其他紫外線吸收劑結果可導致改良之透明性。

表 2C

含有紫外線吸收劑之 PET 配方之 UV-A 曝光

對透明性的影響

紫外線吸收劑 (%)	UV-A 曝光期間 (小時)	透明性 (在波長為 700 納米)
0.025 VSU	0	87.14
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	0	87.19
0.025 VSU	150	87.42
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	150	87.49
0.025 VSU	300	87.54
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	300	87.58
0.025 VSU	600	87.37
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	600	87.53
0.025 VSU	1,200	86.06
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	1,200	86.11
0.025 VSU	1,500	82.37
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	1,500	83.64
0.025 VSU	1,800	82.01
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	1,800	85.01
0.025 VSU	3,000	81.96
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	3,000	84.31

附註：所有的樣品含有額外的 0.200% Hostanox PAR 24 和
0.050% Hostanox O 16。

另一重要的技術性考量是泛黃指數(YI)，其為塑膠在長期曝光下變黃之傾向的量測。其量測方法是揭述於德國工

業標準 (DIN) 6167 (「近白色或近無色材料之黃色的敘述」)，其係應用到此實施例之樣品。如上所述之透明性量測，用於此試驗之儀器是分光光度計 (機型 Minolta CM 3500 D)。表 2D 提供 YI 值，用以比較單一紫外線吸收劑 VSU 及其組合併用苯亞甲基雙丙二酸酯化合物 2 之數據。

表 2D

含有紫外線吸收劑之 PET 配方之 UV-A 曝光
對泛黃指數 (YI) 的影響

紫外線吸收劑 (%)	UV-A 曝光期間 (小時)	泛黃指數 (YI)
0.025 VSU	150	2.77
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	150	2.41
0.025 VSU	300	3.26
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	300	2.70
0.025 VSU	600	4.29
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	600	3.39
0.025 VSU	900	5.03
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	900	4.27
0.025 VSU	1,200	6.37
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	1,200	5.62
0.025 VSU	1,500	9.16
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	1,500	7.12
0.025 VSU	1,800	10.87
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	1,800	7.36
0.025 VSU	3,000	10.80
0.0125 化合物 2, 0.0125% VSU	3,000	8.40

附註：所有的樣品含有額外的 0.200% Hostanox PAR 24 和
0.050% Hostanox O 16。

實施例 3

在丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 之效應

根據本發明苯亞甲基-雙-丙二酸酯類組合併用立體位阻型酚類之重要的功效是例證於 ABS。ABS 是一種習知的丙烯腈、丁二烯和苯乙烯之共聚物。ABS 經常是用作為介於標準塑膠 (PVC、聚乙烯、聚苯乙烯等) 與工程塑膠 (聚丙烯酸系、尼龍、聚縮醛等) 之間的成本與性能的考量。市售商品級 ABS 具有幾乎 1,000 種不同等級，視單體組成份和分子含量的關係而定，其可提供廣泛範圍的性質。選擇正確的安定劑是 ABS 用作為重要的塑膠材料之必要的因素。此包括長期保護對抗熱氧化降解，其可藉由使用可防止氫從聚合物主鏈被抽出之立體位阻型酚類來提供，此為多年來習知的事實 [參閱例如 G. Scott 之「大氣氧化和抗氧化劑」第 1 版，Elsevier Publisher Comp., London (1965)]。使用立體位阻型酚類的缺點是由於形成具有醌型 (quinoid) 結構之轉型產物，一種持續的變色可藉由基質之泛黃指數 (YI) 的增加來測得。彼等之產生是視所使用酚之取代模式而定 [參閱 P.P. Klemchuk 和 P.L. Horngg, Polym. Degrad. Stab., 34, pp.333 (1991)]。

令人驚奇的是其已經顯示：添加入苯亞甲基-雙-丙二酸酯類可壓制所敘述的變色現象。此有利的效應是例證於下表 3。

實驗執行方法如下所述：

在配備有 8 個溫度區加熱從 230 至 280℃ (斜坡模式)之單螺桿擠製機中，將 100 份丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (ABS)類型 3513(供應廠商 Clariant)，連同 0.05 份十八烷基-3,5-二-第三丁基-4-羥基氫化肉桂酸酚酯(商品級 Hostanox O 16)或 0.05 份紫外線吸收劑或 0.05 份一種二元系(1:1)組合包含：兩種紫外線吸收劑，或一種紫外線吸收劑與如上所述立體位阻型酚(1:1)加以混合。關於擠製機之轉速是選用 85rpm。然後將各混合物在單螺桿擠製機(機型為 Haendle)中，在溫度為 220℃ 和轉速為 50rpm 下加以預擠製。此等預擠製配方是藉由使用射出成形機(機型 Arburg)以射出成形模製法在 240℃ 和壓力為 50 巴，且在冷卻期間為 19.5 秒鐘使用減壓(20 巴)，全部周期為 27.3 秒鐘之條件下，以製成平板(尺寸為 75×50×1 毫米)。

將平板放置於壓力通風烘箱(機型 Memmert)加熱至高達 $T=80^{\circ}\text{C}$ 。在擬定的每天撤出後，對在烘箱中熱處理之前的初始泛黃指數值之差異(ΔYI)是藉由使用分光光度計(機型 Minolta CM 3500 D)所測得。

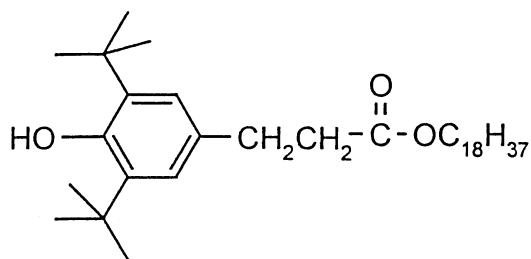
在表 3 所展示之結果顯示苯亞甲基-雙-丙二酸酯與立體位阻型酚類之未能預期的相輔相成行為。

表 3

在 $T=80^{\circ}\text{C}$ 之烘箱中陳化對 ABS 平板之變色的影響

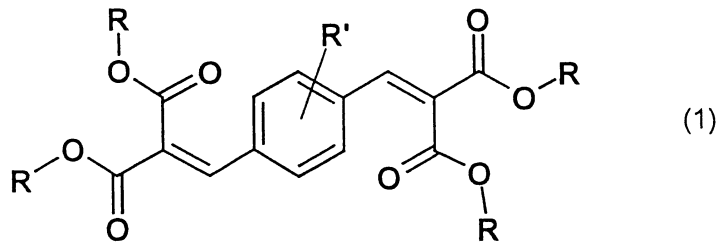
配 方	達 到 顏 色 變 化 $\Delta E=2$ 的 時 間 (天 數)	在 129 天 後 之 顏 色 變 化 (ΔE)
0.05% Hostanox O 16	21	11.7
0.05%化 合 物 1	86.1	2.4
0.025% Hostanox O 16 +0.05%化 合 物 1	>129	1.89
0.05%化 合 物 2	123	2.1
0.025% Hostanox O 16 +0.05%化 合 物 2	>129	1.82

在 先 前 實 施 例 中 所 使 用 的 Hostanox O 16 是 如 下 式 所 示：

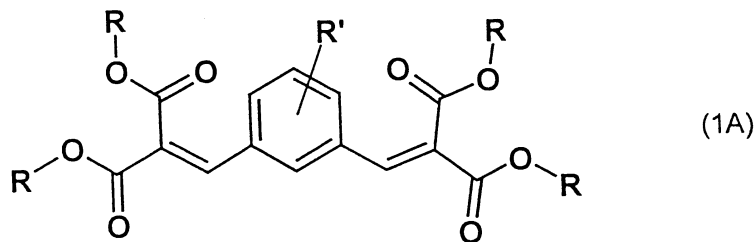


伍、中文發明摘要：

本發明係關於一種安定劑混合物，其係包含一種或多種如下通式(1)和(1A)所示化合物的混合物：



和 (1A)



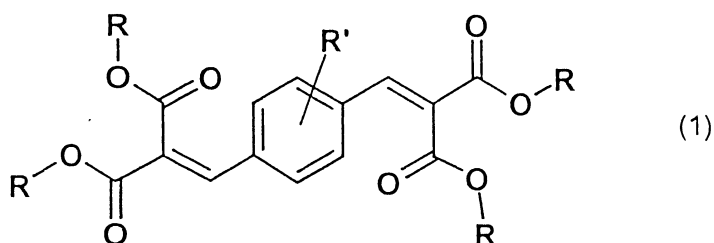
但是較佳為(1)，其中該基團 R 是各自獨立地代表烷基、環烷基、芳烷基或芳基，然而芳香族環系統可視需要而以一種或多種基團 R'(其可為完全相同或不同)加以取代，且該 R'可為芳基、飽和或不飽和烷基、芳烷基、或環烷基團及鹵素、胺基、胺基烷基、胺基環烷基、氰基、氰硫基、或硝基；

及紫外線吸收劑、位阻型胺安定劑、立體位阻型酚、有機亞磷酸酯、有機亞膦酸酯、有機膦、或其混合物。

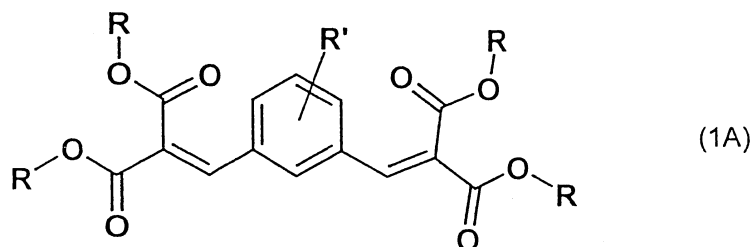
本發明是可用於保護各種不同聚合物基質對抗由於聚合物長期貯存曝光之損害影響。此效果可在尤其是所謂的工程塑膠(例如 PC、PET、PBT、ABS、TPU)中觀察到。

陸、英文發明摘要：

A stabilizer mixture for one or more compounds of the general formula (1)



and (1A)



but preferably (1), wherein the groups R independently stand for an alkyl-, cycloalkyl-, aralkyl- or aryl-rest whereas the aromatic ring system may be optionally substituted by one or more groups R' which may be identical or different and which groups R' can be an aryl-, a saturated or unsaturated alkyl-, aralkyl- or cycloalkyl-group as well as halogen, an amino-, aminoalkyl-, aminocycloalkyl-, cyano-, thiocyno- or nitrogroup.

and a UV-absorber, hindered amine stabilizer, sterically hindered phenol, organophosphite, organophosphonite, organophosphine, or mixtures thereof.

The present invention is useful in the protection of various polymeric substrates against the damaging influence of light exposure by the long term storage of polymers. This effect can be observed especially in so-called engineering plastics (such as, for example, PC, PET, PBT, ABS, TPU).

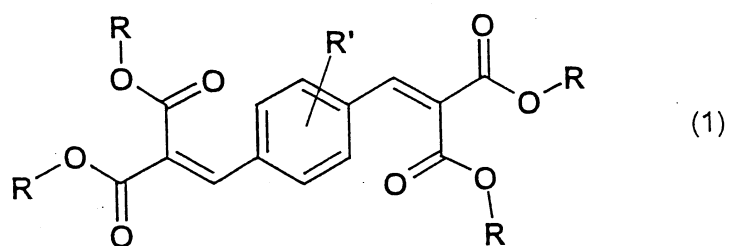
柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無

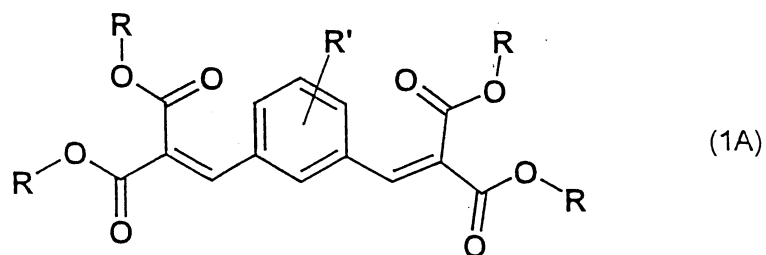
(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

化學式(1)和(1A)



和



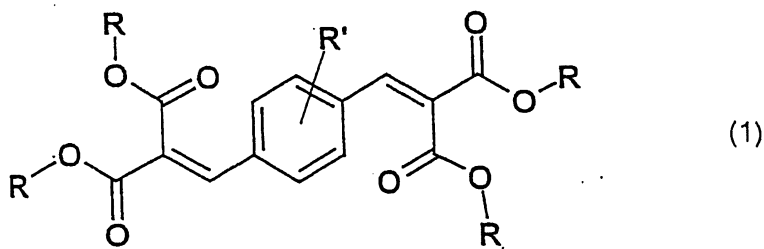
第 92112814 號「用於保護聚合物基質之安定劑混合物」專利申請案

(2006 年 11 月 20 日修正)

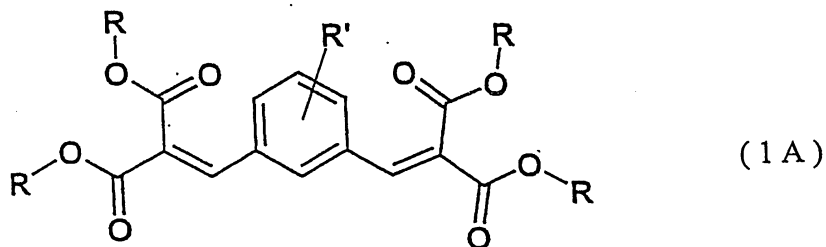
拾、申請專利範圍：

1. 一種化合物的混合物，其係包含一種或多種如下化學式

(1)或(1A)所示之化合物：



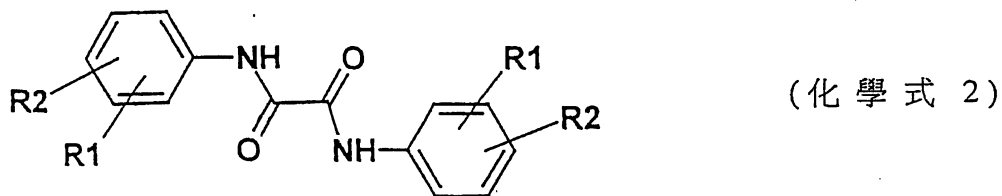
或 (1A)



其中該基團 R 是各自獨立地代表烷基、環烷基、芳烷基或芳基，然而芳香族環系統可視需要而以一種或多種基團 R'(其可為完全相同或不同)加以取代，且該 R'可為芳基、飽和或不飽和烷基、芳烷基、或環烷基團及鹵素、胺基、胺基烷基、胺基環烷基、氰基、氰硫基、或硝基；及一種選自由下列各成份所組成之化合物：紫外線吸收劑、位阻型胺安定劑、立體位阻型酚、有機磷、有機亞

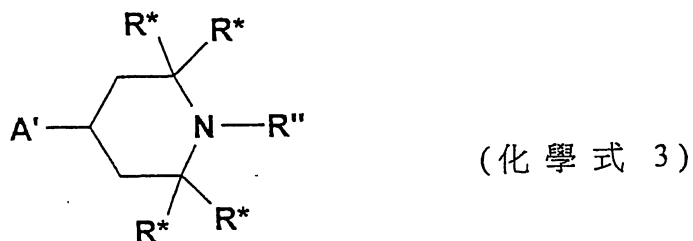
磷酸鹽、有機亞磷酸酯、及其混合物。

2. 如申請專利範圍第 1 項之化合物的混合物，其中該紫外線吸收劑係如化學式 2 之化合物：



其中該 R^1 和 R^2 是各自獨立地為氫或完全相同或不同的取代基選自：線型或分支型烷基或烷氧基團具有從 2 至 12 個碳原子和 1 至 4 個氧原子。

3. 如申請專利範圍第 1 項之化合物的混合物，其中該位阻型胺安定劑是如化學式 3 或 4 所示之化合物：

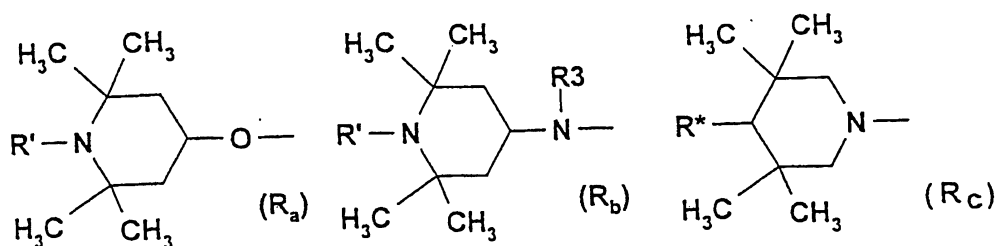


其中 A' 是包含一種胺官能基，或 A' 含有水解性基例如會形成胺之醯胺，或 A' 是醯胺形成基， R^* 是甲基或其他低碳數 C_2-C_4 烷基，且 R'' 是選自由下列各成份所組成者：氫； C_1-C_8 烷基和 $-OR_3$ ，其中 R_3 是選自由下列各成份所組成者：氫，甲基和含有 1 至 7 個碳原子之烷基；



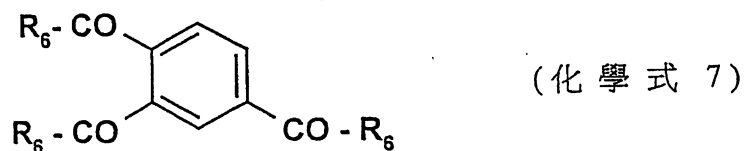
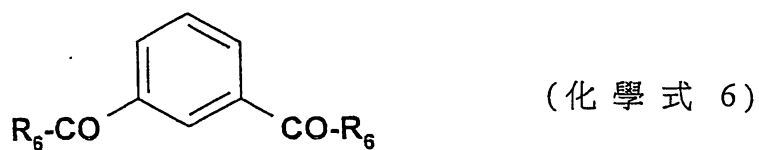
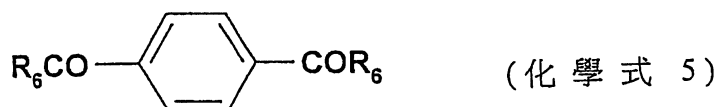
$$n = 2, 3 \text{ 或 } 4$$

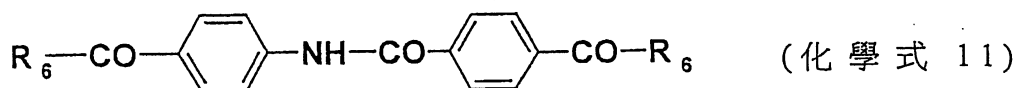
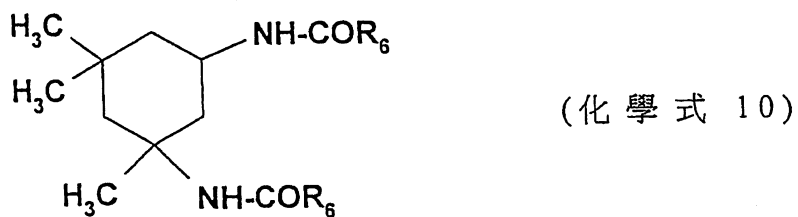
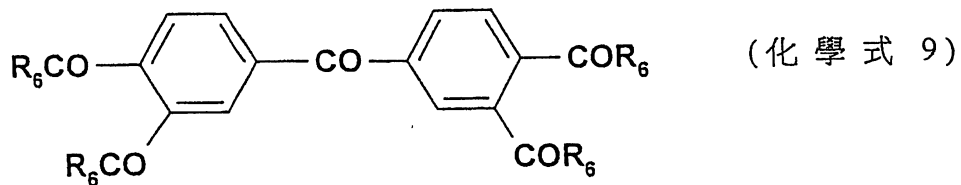
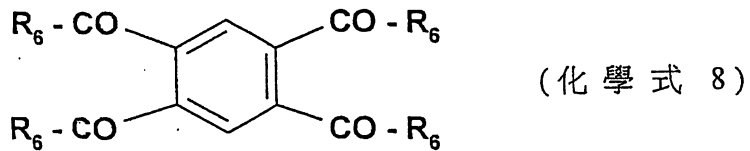
包括二聚體和三聚體，其中至少一 R_4 是 $-OH$ 、 $-OR$ ，且至少一 R_4 是 R_a 、 R_b 或 R_c ：



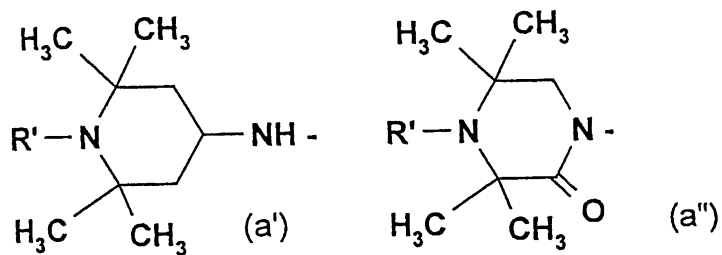
其中該 R^* 是定義如上所示，且 R' 具有與如上所示 A' 相同的意義。 R_5 是選自由下列各成份所組成者：氫、具有 1 至 6 個碳原子之烷基或環烷基。

4. 如申請專利範圍第 3 項之化合物的混合物，其中該位阻型胺是如化學式 (5) 或 (11) 所示之化合物：





在化學式(5)至(11)之化合物中， R_6 可為化學式(a')或(a'')
二者之一：

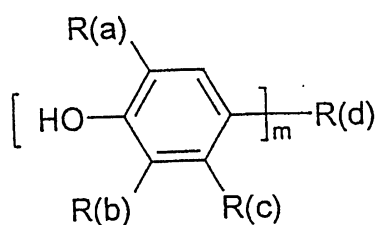


其中在化學式(a')和(a'')中之 R' 是氫、 C_{1-6} 烷基或環烷基， $-CH_3$ 、 $-CH_2CH_3$ 、 C_{1-4} 烷氧基(例如 $-OCH_3$ 、 $-OCH_2CH_3$ 、或 $-CO-C_{1-4}$ 烷基(例如 $-O-CO-CH_3$ 、 $-O-CO-CH_2CH_3$))。

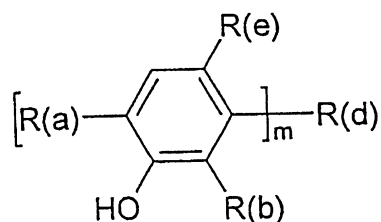
5. 如申請專利範圍第 3 項之化合物的混合物，其中該位阻型胺是選自於 4-胺基-2,2',6,6'-四甲基吡啶、4-胺基烷基

-2,2',6,6'-四甲基吡啶、4-胺基芳基-2,2',6,6'-四甲基吡啶、3-胺基烷基-2,2',6,6'-四甲基吡啶、3-胺基芳基-2,2',6,6'-四甲基吡啶、2,2',6,6'-四甲基-4-吡啶-烷基羧酸、2,2',6,6'-四甲基-4-吡啶-芳基羧酸、2,2',6,6'-四甲基-3-吡啶-烷基羧酸和2,2',6,6'-四甲基-3-吡啶-芳基羧酸之化合物。

6. 如申請專利範圍第1項之化合物的混合物，其中該立體位阻型酚是選自由下列化學式 α 和 β 及其混合物所組成者：



(化學式 α)



(化學式 β)

其中，

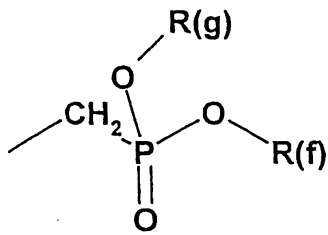
m 是 1 或 3 之數目，

$R(a)$ 是 C_1-C_{18} 烷基、 C_5-C_{12} 環基-烷基、苯基或 C_7-C_9 苯基-烷基，

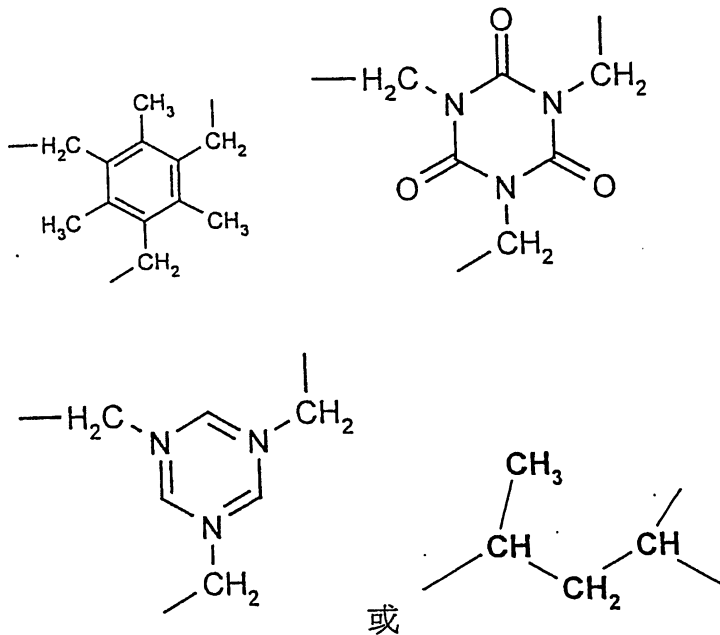
$R(b)$ 是氫、 C_1-C_{18} 烷基、 C_5-C_{12} 環基-烷基、苯基或 C_7-C_9 苯基-烷基，

$R(c)$ 是氫或甲基；

若 m 是 1，則 $R(d)$ 是氫、 C_1-C_4 烷基、或



若 m 是 3，則 $R(d)$ 是



$R(e)$ 是氫或是甲基，

$R(f)$ 是氫、 C_1 - C_{20} 烷基、不飽和或經 C_1 - C_4 烷基取代之
苯基或萘基，

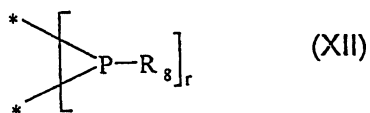
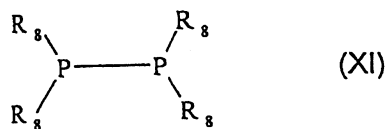
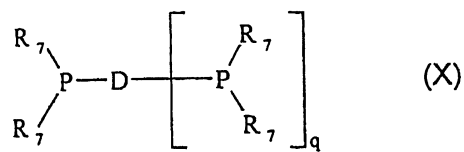
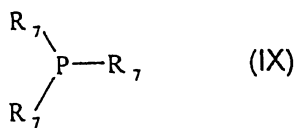
$R(g)$ 是 C_1 - C_{20} 烷基、未經取代或經 C_1 - C_4 烷基取代之苯
基或萘基；

特別是如下列化合物 (I) 至 (VIII) 之化合物：

- 雙-[3,3-雙-(4'-羥基-3'-第三丁基)-丁酸]-乙二醇酯 (I)
- 4,4',4''-[(2,4,6-三甲基-1,3,5-苯三基)參(亞甲基)]-參
[2,6-雙(1,1-二甲基乙基)酚](II)，
- 1,3,5-三嗪-2,4,6-(1H,3H,5H)-三酮-1,3,5-參[[4-(1,1-
二甲基乙基)-3-羥基-2,6-二甲基苯基]甲基](III)，

- 酚, 4,4',4''-(1-甲基-1-丙烷基-3-基茛)參[2-(1,1-二甲基乙基)-5-甲基(IV),
- 酚, 2,6-雙[[3-(1,1-二甲基乙基)-2-羥基-5-甲基苯基]八氫-4,7-甲醇基-1H-茛基]-4-甲基(V),
- 苯丙酸, 3-(1,1-二甲基乙基)-4-羥基-5-甲基-2,4,8,10-四草-螺[5.5]十一烷-3,9-二基-雙(2,2-二甲基-2,1-乙烷二基)酯(VI),
- 肆亞甲基(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)-氫肉桂酸酯(VII),
- 十八烷基-3,5-雙(1,1-二甲基乙基)-4-羥基苯丙酸酯(VIII)。

7. 如申請專利範圍第 1 項之化合物的混合物，其中該有機磷是選自由下列各成份所組成者：



其中該

R_7 是等於 C_{1-24} 烷基線型或分支型(若也含有雜原子 N、O、P、S)、 C_{5-30} 環烷基(若也含有雜原子 N、O、P、S)、 C_{1-30} 烷基芳基、 C_{6-24} 芳基、 C_{4-24} 雜芳基(經單一或多種 C_{1-18} 烷基取代(線型或分支型))、 C_{5-12} 環烷基或 C_{1-18} 烷氧基；

R_8 是等於 C_{4-24} 烷基線型或分支型(若也含有雜原子 N、O、P、S)、 C_{5-30} 環烷基(若也含有雜原子 N、O、P、S)、 C_{1-30} 烷基芳基、 C_{6-24} 芳基、 C_{4-24} 雜芳基(經單一或多種 C_{1-18} 烷基取代(線型或分支型))、 C_{5-12} 環烷基或 C_{1-18} 烷氧基；

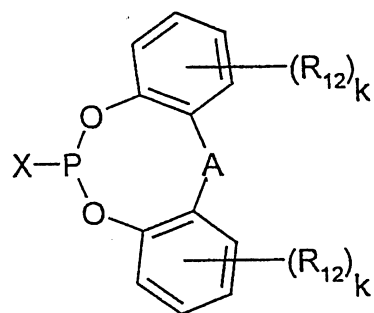
D 是等於 C_{1-30} 烷撐線型或分支型(若也含有雜原子 N、O、P、S)、 C_{2-30} 次烷撐(若也含有雜原子 N、O、P、S)、 C_{5-12} 環烷撐(若也含有雜原子 N、O、P、S)、或 C_{6-24} 芳撐/ C_{4-24} 雜芳撐(經單一或多種 C_{1-18} 烷基取代(線型或分支型))、 C_{5-12} 環烷基或 C_{1-18} 烷氧基、-O-、-S-；

Q 是 1 至 5；

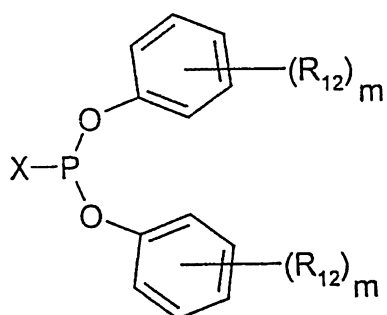
R 是 3 至 6；以及

其中化學式(XII)中之該 $P-R_8$ 基團可為含 P(磷)環系統之一部份，以*在來自此 P 原子之鍵表示。

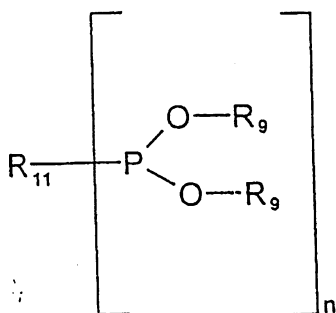
8. 如申請專利範圍第 1 項之化合物的混合物，其中該有機亞磷酸酯是選自由下列各成份所組成者：



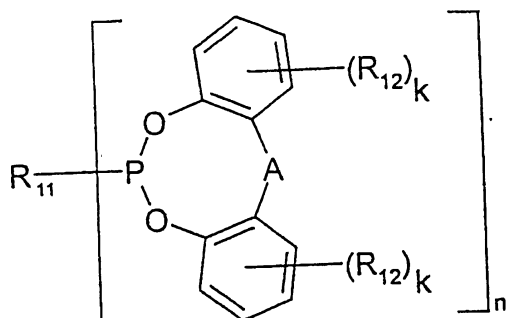
(XIII)



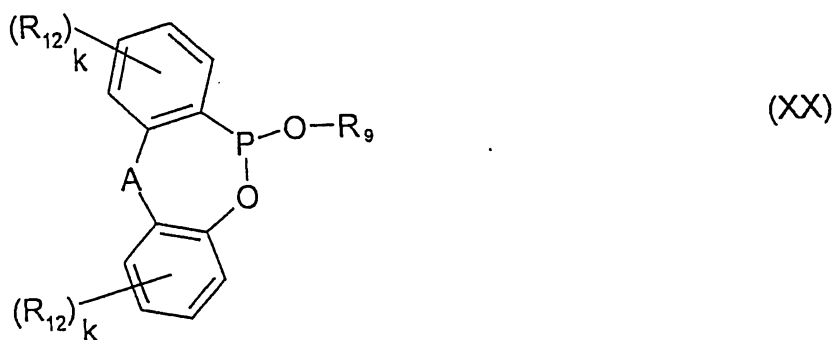
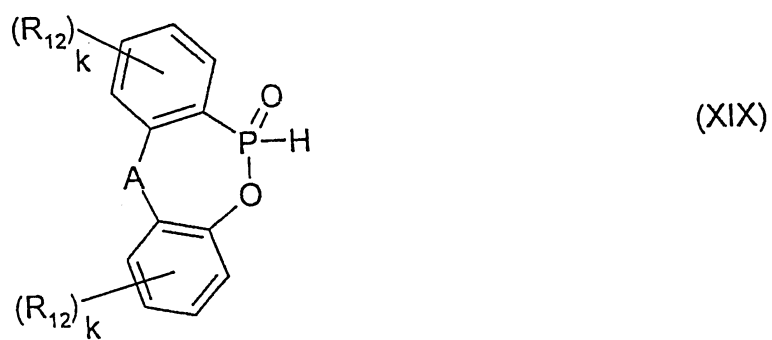
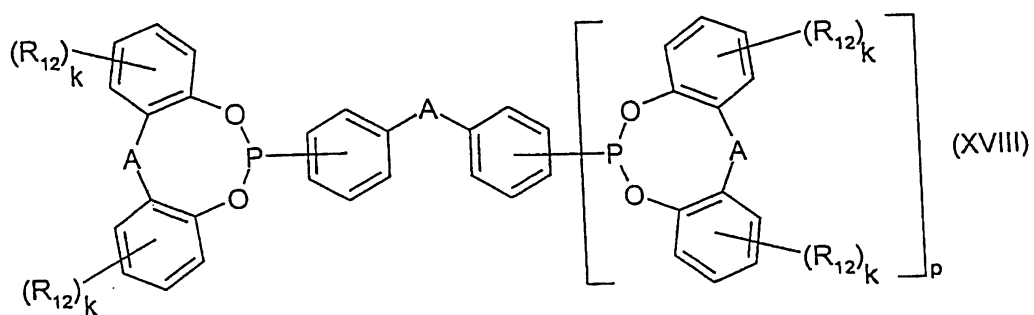
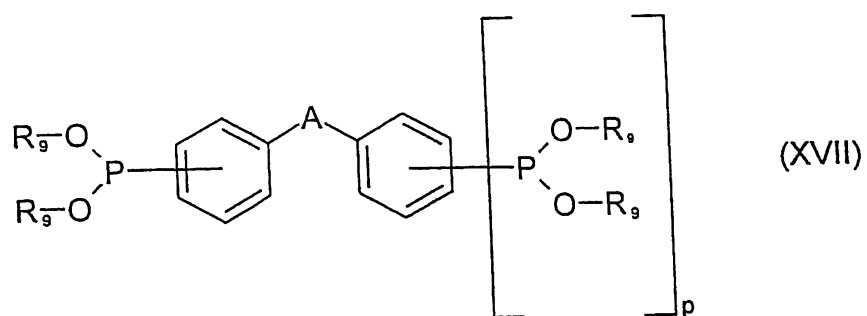
(XIV)



(XV)



(XVI)



其中(彼此各自獨立),

R_9 是 C_1-C_{24} 烷基 (線型或分支型, 其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_5-C_{30} 環烷基 (其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_1-C_{30} 烷基芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基 (經基團 C_1-C_{18} 烷基 (線型或分支型)、 C_5-C_{12} 環烷基、或 C_1-C_{18} 烷氧基加以取代) ;

R_{11} 是下列類型之 n -價基團 : C_1-C_{30} 烷撐 (線型或分支型, 其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_1-C_{30} 次烷撐 (其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_5-C_{12} 環烷撐或 C_6-C_{24} 芳撐 (其中也適當地以 C_1-C_{18} 烷基 (線型或分支型)、 C_5-C_{12} 環烷基、或 C_1-C_{18} 烷氧基加以取代) ;

R_{12} 是 C_1-C_{24} 烷基 (線型或分支型, 其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_5-C_{30} 環烷基 (其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_1-C_{30} 烷基芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基 (經基團 C_1-C_{18} 烷基 (線型或分支型)、 C_5-C_{12} 環烷基、或 C_1-C_{18} 烷氧基加以取代) ;

A 是一種直接鍵結, C_1-C_{30} 次烷撐 (其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 $>NH$ 、 $>NR_8$ 、 $-S-$ 、 $>S(O)$ 、 $>S(O)_2$ 、 $-O-$;

X 是 Cl、Br、F、OH (包括所獲得之互變 (異構) 形態 $>P(O)H$) ;

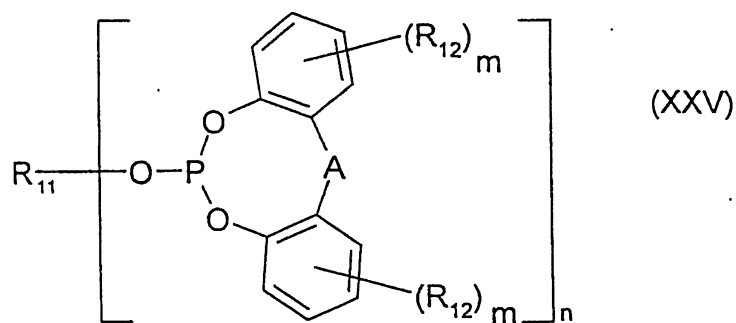
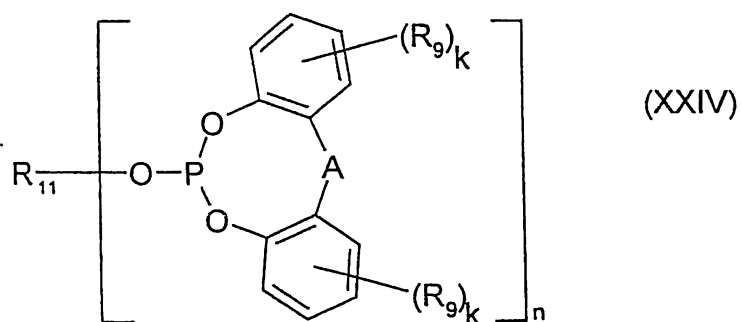
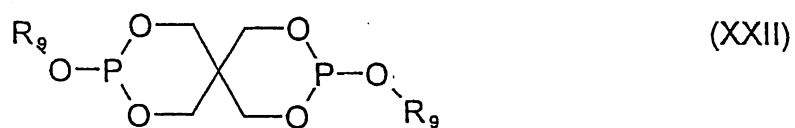
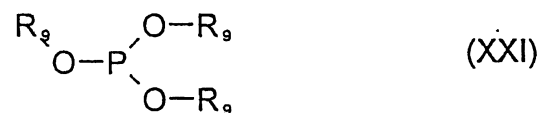
k 是從 0 至 4 ;

n 是從 1 至 4 ;

m 是從 0 至 5；及

p 是 0 或 1。

9. 如申請專利範圍第 1 項之化合物的混合物，其中該有機亞磷酸酯是選自由下列各成份所組成者：



其中(彼此各自獨立)，

R₉ 是 C₁-C₂₄ 烷基(線型或分支型，其中也適當地含有雜

原子 N、O、P、S)、 C_5-C_{30} 環烷基 (其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_1-C_{30} 烷基芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基 (經基團 C_1-C_{18} 烷基 (線型或分支型)、 C_5-C_{12} 環烷基、或 C_1-C_{18} 烷氧基加以取代)；

R_{10} 是 H、 C_1-C_{24} 烷基 (線型或分支型，其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_5-C_{30} 環烷基 (其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_1-C_{30} 烷基芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基 (經基團 C_1-C_{18} 烷基 (線型或分支型)、 C_5-C_{12} 環烷基、或 C_1-C_{18} 烷氧基加以取代)；

R_{11} 是下列類型之 n-價基團： C_1-C_{30} 烷撐 (線型或分支型，其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_1-C_{30} 次烷撐 (其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_5-C_{12} 環烷撐或 C_6-C_{24} 芳撐 (其中也適當地以 C_1-C_{18} 烷基 (線型或分支型)、 C_5-C_{12} 環烷基、或 C_1-C_{18} 烷氧基加以取代)；

R_{12} 是 C_1-C_{24} 烷基 (線型或分支型，其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_5-C_{30} 環烷基 (其中也適當地含有雜原子 N、O、P、S)、 C_1-C_{30} 烷基芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基、 C_6-C_{24} 芳基或雜芳基 (經基團 C_1-C_{18} 烷基 (線型或分支型)、 C_5-C_{12} 環烷基、或 C_1-C_{18} 烷氧基加以取代)；

A 是一種直接鍵結， C_1-C_{30} 次烷撐 (其中也適當地含有

雜原子 N、O、P、S)、 $>NH$ 、 $>NR_8$ 、 $-S-$ 、 $>S(O)$ 、 $>S(O)_2$ 、 $-O-$ ；

X 是 Cl、Br、F、OH(包括所獲得之互變(異構)形態 $>P(O)H$)；

k 是從 0 至 4；

n 是從 1 至 4；

m 是從 0 至 5；及

p 是 0 或 1。

10. 如申請專利範圍第 1 項之化合物的混合物，其中係使用如化學式(1)之化合物。

11. 一種如申請專利範圍第 1 項至第 10 項中任一項化合物的混合物之用途，其係可用於保護聚合物基質。