

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： 93125045

※申請日期： 93-08-20

※IPC 分類： 108L33/04

一、發明名稱：(中文/英文)

供降低聚碳酸酯之水份吸收用之作為添加劑的芳族縮甲醛

AROMATIC FORMALS AS ADDITIVES FOR LOWERING THE
WATER UPTAKE OF POLYCARBONATES

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

拜耳材料科學股份有限公司

BAYER MATERIALSCIENCE AG

代表人：(中文/英文)

1. 潘尼爾博士/ DR. PERCHENEK, NILS

2. 柯麥克博士/ DR. KLIMIUK-JAPADITA, MEIKE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國利佛可生城 51368 號

1368 Leverkusen, Germany

國 籍：(中文/英文)

德國/ Germany

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 莫華納/ HEUER, HELMUT-WERNER

2. 魏羅福/ WEHRMANN, ROLF

3. 魯卡爾/ BRUDER, FRIEDRICH-KARL

國 籍：(中文/英文)

1. -3. 皆為德國/ Germany

四、聲明事項：

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： 93125045

※申請日期： 93-08-20

※IPC 分類： 108L33/04

一、發明名稱：(中文/英文)

供降低聚碳酸酯之水份吸收用之作為添加劑的芳族縮甲醛

AROMATIC FORMALS AS ADDITIVES FOR LOWERING THE
WATER UPTAKE OF POLYCARBONATES

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

拜耳材料科學股份有限公司

BAYER MATERIALSCIENCE AG

代表人：(中文/英文)

1. 潘尼爾博士/ DR. PERCHENEK, NILS

2. 柯麥克博士/ DR. KLIMIUK-JAPADITA, MEIKE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國利佛可生城 51368 號

1368 Leverkusen, Germany

國 籍：(中文/英文)

德國/ Germany

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 莫華納/ HEUER, HELMUT-WERNER

2. 魏羅福/ WEHRMANN, ROLF

3. 魯卡爾/ BRUDER, FRIEDRICH-KARL

國 籍：(中文/英文)

1. -3. 皆為德國/ 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：

【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 DE; 西元 2003 年 08 月 23 日; 10338909.1

☐ 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：

☐ 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】

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於熱塑性模塑組成物，特別是包含芳族聚碳酸酯之組成物。

【先前技術】

本發明申請案係有關於新穎的芳族縮甲醛，熱塑性模塑組成物，其包括聚碳酸酯樹脂與至少一種依本發明芳族縮甲醛作為一種添加劑，用以降低聚碳酸酯之水份吸收，與用以改良流動性，與使用此類模塑組成物於製造模製物件，特別是光學數據載體，例如：光碟、影音光碟、數位多層碟片、與其他光學數據載體，其可被寫入及刪除一次或數次、與對應模製物件之本身。

通常使用聚碳酸酯作為供注射模塑或注射壓縮模塑光學數據載體用之材料，因為其具特別的性能組合，如：透明、耐熱、與尺寸安定性。為改良加工性，加工一般於 300°C 至 400°C 之溫度範圍進行，通常將添加劑，如：脫膜劑與安定劑，加至聚碳酸酯。

以雙酚 A 為基質之芳族聚碳酸酯被用於，特別是製造光學數據載體，但其會吸收高至 0.34 重量%之水份，此對於數據載體之尺寸安定性可能具有不利的影響，故改善的尺寸安定性十分重要，尤其是若為使用藍色或藍-綠色雷射。

US B 6,391,418 敘述供數據載體媒體用之基質，其包括使用一種二苯基衍生物作為添加劑，藉以提升尺寸

安定性(較低之收縮)。

添加少量的間-三苯基至雙酚 A 聚碳酸酯，可導致水份吸收之降低，被敘述於:M. Ueda 著，Mitsubishi 工程塑膠公司，ISOM/ODS 聯合技術文摘，2002 Waikoloa Hawaii，8.7.2002，第 33 至 35 頁。然而這些二苯基衍生物之缺點為：其為高度共軛之芳族 π 系統，已於藍色或藍-綠色光譜範圍進行吸收，此對操作於此波長範圍之儲存技術屬不欲。此外，三苯基為相對硬質之分子，此對含聚碳酸酯混合物之機械性能具有不利的影響。

因此敘述於先前技術中之可能性，無法達到於各層面皆令人滿意之結果，而先前技術中完全未發現縮甲醛可適合作為添加劑之跡象。

因此本發明目的為提供熱塑性模塑組成物，其包括能降低水份吸收之聚碳酸酯，其結果為具有較佳之尺寸安定性。特別是，新光碟格式具有相對較高之儲存容量與可能地較薄之碟片厚度，例如：數位多功能碟片(DVD)，其與光碟相較需要較高的熱安定性。加工成模製物件期間，發生於材料之損害，以及製模中生成之沉積變得更為關鍵，因此意欲一種添加劑，可用以降低水份吸收，同時具有降低熔體黏度之效果，故於稍低溫度下具有較佳的流動性。

使用依本發明模塑組成物，此目的可令人驚訝地達成，其具有：數據儲存媒體之一種改良性能、與注射模塑或注射壓縮模塑程序中，材料之改良加工性、與一種

降低的水份吸收、並因而改良尺寸安定性。

本發明申請案因此提供熱塑性模塑組成物，其包括至少一種聚碳酸酯樹脂與至少一種具有特殊化學結構之依本發明芳族縮甲醛，作為一種供降低水份吸收用之添加劑，這些芳族縮甲醛因此使得數據載體具有改良的尺寸安定性，同時具有較低熔體黏度之效果。

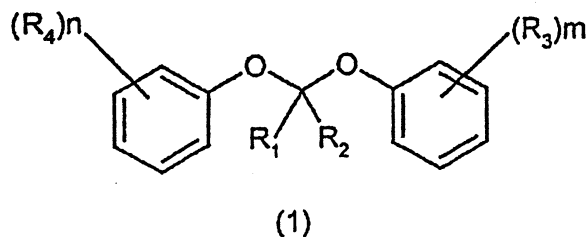
不同於聚碳酸酯，芳族聚縮甲醛可於一均相中，在鹼金屬氫氧化物之存在下由二酚與二氯甲烷製得，於此聚縮反應中，二氯甲烷同時充當反應物與溶劑。US B 4,374,974 敘述一種方法，其中由特殊的二酚起始，在與二氯甲烷反應後可獲得直鏈與環狀之寡聚-與聚縮甲醛。將單官能化苯酚轉化至低分子量芳族縮甲醛，經由此合成轉化，未曾被敘述於先前技術中。

S. Tanimoto 等人著，Inst. Chem. Res. 會報，京都大學，第 56 卷，第 6 期，1978 年，揭示在 18-皇冠-6 之存在下，於 DMSO 或乙腈中，合成一些甲基-，氯-，溴-，與甲氧基-取代之樣品，作為此相轉移催化劑之一種新的可能用途，然而，未曾提及關於其他縮甲醛之合成或其可用性。

【發明內容】

發明概述

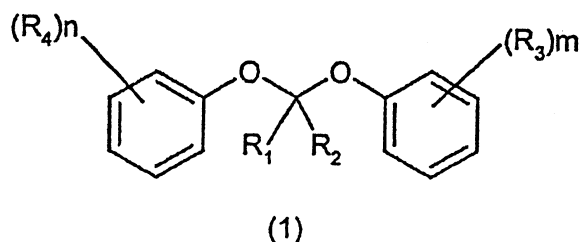
本發明係揭示一種熱塑性模塑組成物，其包括聚碳酸酯樹脂與至少一種芳族縮甲醛，此化合物符合



此組成物之特徵在於其降低的水份吸收，特別是對於製造光學數據載體，如：光碟，十分有用。

發明詳述

依本發明之芳族縮甲醛為基於下式通式：



其中

R_1 與 R_2 代表氫或苯基，

R_3 與 R_4 各自獨立地代表：氫、直鏈或分支之 C_1 - C_{40} -烷基或-烷氧基，以 C_1 至 C_{32} -烷基或-烷氧基為較佳，以 C_1 至 C_{28} -烷基或-烷氧基為特佳，以 C_1 至 C_{26} -烷基或-烷氧基為非常特佳，與以 C_1 至 C_{24} -烷基或-烷氧基為尤其非常特佳、選擇地取代之 C_6 至 C_{14} -芳基或-芳氧基，以 C_6 至 C_{10} -芳基或-芳氧基為較佳、或 C_7 至 C_{30} -芳烷基，以 C_7 至 C_{24} -芳烷基為特佳，與

n 與 m 各自獨立地代表一介於 0 與 5 間之整數，以 1 至 3 為較佳，以 1 至 2 為特佳，與以 1 為非常特佳，這些亦可為異構物混合物。

同樣較佳者為具式(1)之化合物，其中至少基團 R_3 與 R_4 中之一為各自獨立地選自於前界定之烷基取代基。

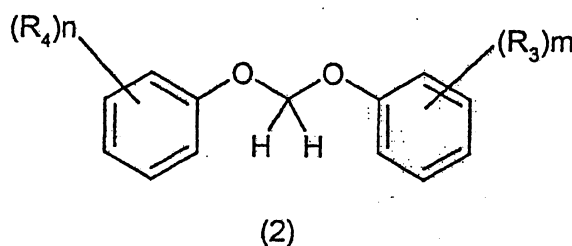
同樣較佳者為具式(1)之化合物，其中至少基團 R_3 與 R_4 中之一為各自獨立地選自於前界定之烷氧基取代基。

同樣較佳者為具式(1)之化合物，其中至少基團 R_3 與 R_4 中之一為各自獨立地選自於前界定之芳基取代基。

同樣較佳者為具式(1)之化合物，其中至少基團 R_3 與 R_4 中之一為各自獨立地選自於前界定之芳氧基取代基。

同樣較佳者為具式(1)之化合物，其中至少基團 R_3 與 R_4 中之一為各自獨立地選自於前界定之芳烷基取代基。

芳族縮甲醛可藉通式(2)予以非常特佳地敘述：

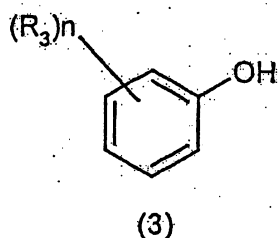


其中

R_3 , R_4 , m 與 n 具有前述之意義，這些亦可為異構物混合物。

式(1)與(2)之化合物，其中 R_3 與 R_4 具有相同意義者，為更加非常特佳。

本發明為進一步有關於製備具式(1)與(2)縮甲醛之方法，其特徵在於：將一種單官能化苯酚或一種包含具下式單官能化苯酚之混合物



其中

R_3 與 n 具有前述之意義，

於下者中進行反應：於一均質溶液中，其包含二氯甲烷或 α, α -二氯甲苯與一適合的高沸點溶劑，例如：N-甲基吡咯烷酮(NMP)、二甲基甲醯胺(DMF)、N-甲基己內醯胺(NMC)、氯苯、二氯苯、或四氫呋喃(THF)，在一種鹼之存在下，較佳者為氫氧化鈉(NaOH)或氫氧化鉀(KOH)，尤其是氫氧化鈉，以於溫度在 30 與 80°C 之間為較佳，以介於 50 與 80°C 之間為特佳，並以介於 60 與 80°C 之間為最佳。較佳之高沸點溶劑為 N-甲基吡咯烷酮、二甲基甲醯胺、與 N-甲基己內醯胺，以 N-甲基

吡咯烷酮與 N-甲基己內醯胺為特佳，並以 N-甲基吡咯烷酮為非常特佳。

具式(3)之苯酚為習知，或可使用由文獻得知之方法製得，例如：可經由佛萊德-克雷福特烷化反應 (Organikum, Organisch-chemisches Grundpraktikum, 第 20 版之修正再版, Wiley-VCH 出版社, Weinheim, 第 355 頁, 1999 年), 甚多苯酚亦可購得其商品(供應商如:Aldrich, Fluka, Acros 等), 亦可使用具式(3)之苯酚作為異構物混合物，或作為一種包含各種具式(3)苯酚之混合物。

依本發明模塑組成物包括芳族縮甲醛之含量，一般為 10 至 60,000 ppm，以 10 至 50,000 ppm 為較佳，以 20 至 40,000 ppm 為特佳，以介於 50 與 30,000 ppm 之間為非常特佳。

凡使用參數、化合物、定義、與解說之實例，其被述及為較佳、特佳、或非常特佳者，則為較佳、特佳、或非常特佳。

被述及之定義、參數、化合物、與解說，通常被敘述或提及於較佳之範圍內，然而，亦可依所欲相互地，亦即：於特別範圍與較佳範圍之間，予以組合。

本發明進一步提供：使用此類模塑組成物製造光學數據載體，例如：光碟、影碟、數位多功能碟片、與其他光學數據載體，其可被寫入及刪除一次或數次、與可製自聚合物混合物之光學數據載體之本身。

模塑組成物當然亦可用於其他傳統的聚碳酸酯用途，包括那些使用一種具有相對較高分子量之聚碳酸酯者，這些用途可為透明或不透明，例如：食品與飲料之包裝、光學鏡片與稜鏡、供照明用之鏡片、汽車車前燈之鏡片、建造與汽車用之鑲嵌玻璃、與另一類型鑲板，例如：用於溫室者，所謂之雙壁板片或中空板片。其他的用途實例為：造型物、膜、所有類型之外罩，例如：用於醫療設備與家用電器者，如：萃汁機、泡咖啡機、與食物攪拌器；用於辦公室機器者，如：電腦、監視器、印表機、與複印機；用於板片、管件、電線導管、建築部門之窗、門、與造型物者，包括內部裝置與外部用途；與用於電機工程之領域，如：開關與插頭。依本發明模製物件可另外用於：含軌車輛、船、飛機、巴士、與其他汽車之內部裝置與組件，以及汽車車身之部件。

本發明案中之熱塑性模塑組成物，主要包括芳族聚碳酸酯，聚碳酸酯被明瞭意指均聚碳酸酯與共聚碳酸酯。聚碳酸酯可為習知方式之直鏈或分支，其具有一重量平均分子量，由凝膠滲透色譜法測定，為於 5,000 至 80,000，以 10,000 至 40,000 為較佳，分子量以介於 15,000 與 35,000 之間為特佳，特別是於 15,000 與 22,000 之間。

這些聚碳酸酯使用習知方法，由二酚、羧酸衍生物、選擇地鏈終止劑、與選擇地分支劑製得。

製備聚碳酸酯之細節被敘述於許多專利說明書中

已約達 40 年，此處僅例舉下列參考資料:Schnell，”聚碳酸酯之化學與物性”，聚合物回顧，第 9 冊，Interscience 出版社，紐約，倫敦，雪梨，1964 年；D. Freitag，U. Grigo，P.R. Müller，H. Nouvertne’，拜耳公司，”聚碳酸酯”於聚合物科學與工程百科全書，第 11 冊，第 2 版，1988 年，第 648 至 718 頁；與最後為:Dres. U. Grigo，K. Kircher 與 P.R. Müller，”聚碳酸酯”於 Becker/Braun，合成材料手冊，第 3/1 冊，聚碳酸酯，聚縮醛，聚酯，纖維素酯，Carl Hanser 出版社，慕尼黑，維也納，1992 年，第 117 至 299 頁。

適合用於製備聚碳酸酯之化合物如:氫醌、間苯二酚、二羥基二苯基、雙-(羥基苯基)-鏈烷、雙-(羥基苯基)環鏈烷、雙-(羥基苯基)-硫化物、雙-(羥基苯基)-醚、雙-(羥基苯基)-酮、雙-(羥基苯基)-砜、雙-(羥基苯基)-亞砜、 α, α' -雙-(羥基苯基)-二異丙基苯、與其環上烷化與環上鹵化之化合物。

較佳之二酚為:4,4'-二羥基二苯基、2,2-雙-(4-羥基苯基)-丙烷、2,4-雙-(4-羥基苯基)-2-甲基丁烷、1,1-雙-(4-羥基苯基)-對-二異丙基苯、2,2-雙-(3-甲基-4-羥基苯基)-丙烷、2,2-雙-(3-氯-4-羥基苯基)-丙烷、雙-(3,5-二甲基-4-羥基苯基)-甲烷、2,2-雙-(3,5-二甲基-4-羥基苯基)-丙烷、雙-(3,5-二甲基-4-羥基苯基)-砜、2,4-雙-(3,5-二甲基-4-羥基苯基)-2-甲基丁烷、1,4-雙-[2-(4-羥基苯基)-2-丙基]苯、2,2-雙-(3,5-二氯-4-羥基苯基)-丙烷、2,2-雙

-(3,5-二溴-4-羥基苯基)-丙烷、1,1-雙-(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己烷、與 1,3-雙-[2-(4-羥基苯基)-2-丙基]苯。

特佳之二酚為:2,2-雙-(4-羥基苯基)-丙烷(BPA)、2,2-雙-(3,5-二甲基-4-羥基苯基)丙烷、2,2-雙-(3,5-二氯-4-羥基苯基)-丙烷、2,2-雙-(3,5-二溴-4-羥基苯基)-丙烷、1,3-雙-[2-(4-羥基苯基)-2-丙基]-苯(BPM)、1,1-雙-(4-羥基苯基)-環己烷、1,1-雙-(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己烷(TMC)。

這些與更多的二酚被敘述於如:US 3028635, 2999835, 3148172, 2991273, 3271367, 4982014, 與 2999846, 於:DE-A 1570703, 2063050, 2036052, 2211956 與 3832396, 法國專利說明書 1561518, 於專題著作”H. Schnell, 聚碳酸酯之化學與物性, Interscience 出版社, 紐約, 1964 年”與於 JP-A 62039/1986, 62040/1986 與 105550/1986。

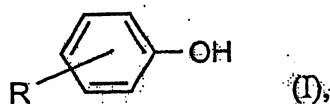
於均聚碳酸酯之案例中, 僅使用一種二酚, 與於共聚碳酸酯之案例中, 使用數種二酚。

所使用之較佳模塑組成物包括至少一種聚碳酸酯, 其具有得自 BPA 與/或三甲基環己基-二酚(TMC)之二醇單元, 較佳者為選自群組包括:BPA 之均聚物、BPA 與 TMC 之共聚物、或含有 5 至 60 重量%TMC 之共聚物。

適合的羧酸衍生物如:光氣或碳酸二苯酯。

適合的鏈終止劑為單苯酚與單羧酸，適合的單苯酚為：苯酚之本身、烷基苯酚，例如：甲酚、對-第三丁基苯酚、對-正-辛基苯酚、對-異-辛基苯酚、對-正-壬基苯酚、與對-異-壬基苯酚、與對-枯基苯酚、鹵素苯酚，例如：對-氯苯酚、2,4-二氯苯酚、對-溴苯酚、戊基苯酚、與2,4,6-三溴苯酚、與其混合物。

較佳之鏈終止劑為具式(I)之苯酚



其中 R 為氫、第三丁基、或一種分支或未分支之 C₈-與/或 C₉-烷基基團，然而，對-枯基苯酚亦可較佳地使用。於酯轉化法之案例中，鏈終止劑係由所使用之二芳基碳酸酯獲得。

所使用之鏈終止劑數量，於相界限法中較佳者為 0.1 莫耳%至 5 莫耳%，其係以所使用特殊二酚之莫耳數為基準，鏈終止劑可於光氣反應之前、期間、或之後添加。

適合的分支劑為三官能化或多於三官能化之化合物，其習知於聚碳酸酯化學，特別是那些具有三個或多於三個苯酚類 OH 基團者。

適合的分支劑如：間苯三酚、4,6-二甲基-2,4,6-三-(4-羥基苯基)-2-庚烷烯、4,6-二甲基-2,4,6-三-(4-羥基苯

基)-庚烷、1,3,5-三-(4-羥基苯基)-苯、1,1,1-三-(4-羥基苯基)-乙烷、三-(4-羥基苯基)-苯基甲烷、2,2-雙-[4,4-雙-(4-羥基苯基)-環己基]-丙烷、2,4-雙-(4-羥基苯基-異丙基)-酚、2,6-雙-(2-羥基-5'-甲基-苄基)-4-甲基酚、2-(4-羥基苯基)-2-(2,4-二羥基苯基)-丙烷、六-(4-(4-羥基苯基-異丙基)苯基)-原對苯二甲酸酯、四-(4-羥基苯基)-甲烷、四-(4-(4-羥基苯基-異丙基)苯氧基)-甲烷、與 1,4-雙-(4',4''-二羥基三苯基)-甲基-苯、以及 2,4-二羥基苯甲酸、苯均三酸、氰脲醯氯、與供某些用途，更佳者為 3,3-雙-(3-甲基-4-羥基苯基)-2-氧基-2,3-二氫吡啶。

所使用分支劑數量選擇地為 0.01 莫耳%至 2 莫耳%，同樣地係以所使用特殊二酚之莫耳數為基準。

於相界限法中，分支劑可於起始時加至反應容器，連同二酚與鏈終止劑於水性鹼相中，或以於有機溶劑之溶液添加，於酯轉化法之案例中，分支劑可與二酚一同使用。

所有這些製備熱塑性聚碳酸酯之方法，對於專業人士為周知。

依本發明熱塑性聚合物混合物可另外包括習用於聚碳酸酯之添加劑，使用習知數量，舉例而言，較佳者如：抗紫外線輻射之安定劑、防燃劑、染料、填料、發泡劑、光學增亮劑、與抗靜電劑，那些對材料透明度無不利影響之組份，較適合作為光學用途。

這些物質可於許多出版品中發現，例如於：塑料添

加劑手冊，John Murphy 著，1999 年，並可購得其商品。

1. 適合的抗氧化物，如：

1.1 烷化之單苯酚，例如：2,6-二-第三丁基-4-甲基苯酚、2-第三丁基-4,6-二甲基苯酚、2,6-二-第三丁基-4-乙基苯酚、2,6-二-第三丁基-4-正丁基苯酚、2,6-二-第三丁基-4-異丁基苯酚、2,6-二環戊基-4-甲基苯酚、2-(α -甲基環己基)-4,6-二甲基苯酚、2,6-二-十八烷基-4-甲基苯酚、2,4,6-三環己基苯酚、2,6-二-第三丁基-4-甲氧基甲基苯酚、直鏈或於側鏈分支之壬基苯酚、例如：2,6-二壬基-4-甲基苯酚、2,4-二甲基-6-(1'-甲基 1'十一烷基)苯酚、2,4-二甲基-6-(1'-甲基 1'十七烷基)苯酚、與 2,4-二甲基-6-(1'-甲基 1'十三烷基)苯酚。

1.2 烷基硫甲基苯酚，例如：2,4-二辛基硫甲基-6-第三丁基苯酚、2,4-二辛基硫甲基-6-甲基苯酚、2,4-二辛基硫甲基-6-乙基苯酚、與 2,6-二-十二烷基硫甲基-4-壬基苯酚。

1.3 氫醌與烷化之氫醌，例如：2,6-二-第三丁基-4-甲氧基苯酚、2,5-二-第三丁基氫醌、2,5-二-第三戊基氫醌、2,6-二苯基-4-十八烷基氧基苯酚、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、與雙(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)己二酸酯。

1.4 生育酚，例如： α -生育酚、 β -生育酚、 γ -生育酚、 δ -生育酚、與其混合物(維他命 E)。

1.5 羥基化之硫二苯基醚，例如：2,2'-硫二-(6-第三丁基-4-甲基苯酚)、2,2'-硫二-(4-辛基苯酚)、4,4'-硫二-(6-第三丁基-3-甲基苯酚)、4,4'-硫二-(6-第三丁基-2-甲基苯酚)、4,4'-硫二-(3,6-二-第二戊基苯酚)、與 4,4'-二-(2,6-二甲基-4-羥基苯基)二硫化物。

1.6 亞烷基二酚，例如：2,2'-亞甲基二(6-第三丁基-4-甲基苯酚)、2,2'-亞甲基二(6-第三丁基-4-乙基苯酚)、2,2'-亞甲基二[4-甲基-(6- α -甲基環己基)苯酚]、2,2'-亞甲基二(4-甲基-6-環己基苯酚)、2,2'-亞甲基二(6-壬基-4-甲基苯酚)、2,2'-亞甲基二(4,6-二-第三丁基苯酚)、2,2'-亞乙基二(4,6-二-第三丁基苯酚)、2,2'-亞乙基二(6-第三丁基-4-異丁基苯酚)、2,2'-亞甲基二[6-(α -甲基苄基)-4-壬基苯酚]、2,2'-亞甲基二[6-(α , α -二甲基苄基)-4-壬基苯酚]、4,4'-亞甲基二(2,6-二-第三丁基苯酚)、4,4'-亞甲基二(6-第三丁基-2-甲基苯酚)、1,1-二(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基苯基)丁烷、2,6-二(3-第三丁基-5-甲基-2-羥基苄基)-4-甲基苯酚、1,1,3-三(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基苯基)丁烷、1,1-二(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基苯基)-3-正十二烷基巰基丁烷、乙二醇二[3,3-二(3'-第三丁基-4'-羥基苯基)丁酸酯]、二(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苯基)-二環戊二烯、二[2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-甲基苄基)-6-第三丁基-4-甲基苯基]對苯二甲酸酯、1,1-二(3,5-二甲基-2-羥基苯基)丁烷、2,2-二(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙烷、2,2-二(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基苯基)-4-正十二

烷基巯基丁烷、與 1,1,5,5-四-(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基苯基)戊烷。

1.7 氧-，氮-與硫-苄基化合物，例如：3,5,3',5'-四-第三丁基-4,4'-二羥基二苄基醚、十八烷基 4-羥基-3,5-二甲基苄基巯基乙酸酯、十三烷基 4-羥基-3,5-二第三丁基苄基巯基乙酸酯、三(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)胺、二(4-第三丁基-3-羥基-2,6-二甲基苯基)二硫對苯二甲酸酯、二(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)硫化物、與異辛基 3,5-二第三丁基-4-羥基苄基巯基乙酸酯。

1.8 羥基苄基化之丙二酸酯，例如：二-十八烷基 2,2-二(3,5-二第三丁基-2-羥基苄基)丙二酸酯、二-十八烷基 2-(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苄基)丙二酸酯、二-十二烷基巯基乙基 2,2-二(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)丙二酸酯、與二[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基]2,2-二(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)丙二酸酯。

1.9 芳族羥基苄基化合物，例如：1,3,5-三(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)-2,4,6-三甲基苯、1,4-二(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)-2,3,5,6-四三甲基苯、與 2,4,6-三(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)-苯酚。

1.10 三嗪化合物，例如：2,4-二(辛基巯基)-6-3,5-二第三丁基-4-羥基苯胺基)-1,3,5-三嗪、2-辛基巯基-4,6-二(3,5-二第三丁基-4-羥基苯胺基)-1,3,5-三嗪、2-辛基巯基-4,6-二(3,5-二第三丁基-4-羥基苯氧基)-1,3,5-三嗪、2,4,6-三(3,5-二第三丁基-4-羥基苯氧基)-1,2,3-三嗪、1,3,5-三

(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)異氰脲酸酯、1,3,5-三(4-第三丁基-3-羥基-2,6-二甲基苄基)異氰脲酸酯、2,4,6-三(3,5-二第三丁基-4-羥基-苯基乙基)-1,3,5-三嗪、1,3,5-三(3,5-二第三丁基-4-羥基-苯基丙基)-六氫-1,3,5-三嗪、與 1,3,5-三(3,5-二環己基-4-羥基苄基)-異氰脲酸酯。

1.11 醯基胺基苯酚，例如：4-羥基月桂醯替苯胺、4-羥基硬脂醯替苯胺、與辛基 N-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)胺基甲酸酯。

1.12 β -(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)丙酸與下者之酯類：單-或聚羥基醇類，例如：與甲醇、乙醇、正辛醇、異辛醇、十八烷醇、1,6-己二醇、1,9-壬二醇、乙二醇、1,2-丙二醇、新戊二醇、硫二乙二醇、二乙二醇三乙二醇、季戊四醇、三(羥基乙基)異氰脲酸酯、N,N'-二(羥基乙基)草醯胺、3-噻十一烷醇、3-噻十五烷醇、三甲基己二醇、三甲基醇丙烷、與 4-羥基甲基-1-磷-2,6,7-三噁二環[2.2.2]辛烷，與十八烷醇生成之酯(得自汽巴特用化學品公司之 IRGANOX 1076®)為非常特別適合，於此為較佳。

1.13 β -(5-第三丁基-4-羥基-3-甲基苄基)丙酸與下者之酯類：單-或聚羥基醇類，例如：與甲醇、乙醇、正辛醇、異辛醇、十八烷醇、1,6-己二醇、1,9-壬二醇、乙二醇、1,2-丙二醇、新戊二醇、硫二乙二醇、二乙二醇三乙二醇、季戊四醇、三(羥基乙基)異氰脲酸酯、N,N'-二(羥基乙基)草醯胺、3-噻十一烷醇、3-噻十五烷醇、三甲基

己二醇、三甲基醇丙烷、與 4-羥基甲基-1-磷-2,6,7-三噁二環[2.2.2]辛烷。

1.14 β -(3,5-二環己基-4-羥基苯基)丙酸與下者之酯類:

單-或聚羥基醇類，例如:與甲醇、乙醇、辛醇、十八烷醇、1,6-己二醇、1,9-壬二醇、乙二醇、1,2-丙二醇、新戊二醇、硫二乙二醇、二乙二醇三乙二醇、季戊四醇、三(羥基乙基)異氰脲酸酯、N,N'-二(羥基乙基)草醯胺、3-噻十一烷醇、3-噻十五烷醇、三甲基己二醇、三甲基醇丙烷、與 4-羥基甲基-1-磷-2,6,7-三噁二環[2.2.2]辛烷。

1.15 3,5-二第三丁基-4-羥基苯基乙酸與下者之酯類:單-

或聚羥基醇類，例如:與甲醇、乙醇、辛醇、十八烷醇、1,6-己二醇、1,9-壬二醇、乙二醇、1,2-丙二醇、新戊二醇、硫二乙二醇、二乙二醇三乙二醇、季戊四醇、三(羥基乙基)異氰脲酸酯、N,N'-二(羥基乙基)草醯胺、3-噻十一烷醇、3-噻十五烷醇、三甲基己二醇、三甲基醇丙烷、與 4-羥基甲基-1-磷-2,6,7-三噁二環[2.2.2]辛烷。

1.16 β -(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸之醯胺類，

例如:N,N'-二(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基丙醯基)己二醯胺、N,N'-二(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基丙醯基)三亞甲基二醯胺、N,N'-二(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基丙醯基)醯肼、與 N,N'-二[2-(3-[3,5-二第三丁基-4-羥基苯基]丙醯基氧基)乙基]草醯胺(得自 Uniroyal 公司之 Naugard[®]XL-1)。

1.17 抗壞血酸(維他命 C)

1.18 胺抗氧化物，例如：N,N'-二異丙基-對-伸苯基二胺、N,N'-二第二丁基-對-伸苯基二胺、N,N'-二(1,4-二甲基戊基)-對-伸苯基二胺、N,N'-二(1-乙基-3-甲基戊基)-對-伸苯基二胺、N,N'-二(1-甲基庚基)-對-伸苯基二胺、N,N'-二環己基-對-伸苯基二胺、N,N'-二苯基-對-伸苯基二胺、N,N'-二(2-萘基)-對-伸苯基二胺、N-異丙基-N'-苯基-對-伸苯基二胺、N-(1,3-二甲基丁基)-N'-苯基-對-伸苯基二胺、N-(1-甲基庚基)-N'-苯基-對-伸苯基二胺、N-環己基-N'-苯基-對-伸苯基二胺、4-(對-甲苯胺磺鹽)二苯基胺、N,N'-二甲基-N,N'-二第二丁基-對-伸苯基二胺、二苯基胺、N-烯丙基二苯基胺、4-異丙氧基-二苯基胺、N-苯基-1-萘基胺、N-(4-第三辛基苯基)-1-萘基胺、N-苯基-2-萘基胺、辛基化二苯基胺，例如：對，對'-二第三辛基-二苯基胺、4-正丁基胺基苯酚、4-丁醯胺基苯酚、4-壬醯基胺基苯酚、4-十二烷醯基胺基苯酚、4-十八烷醯基胺基苯酚、二(4-甲氧基苯基)胺、2,6-二第三丁基-4-二甲基胺基甲基苯酚、2,4'-二胺基二苯基甲烷、4,4'-二胺基二苯基甲烷、N,N,N',N'-四甲基-4,4'-二胺基二苯基甲烷、1,2-二[(2-甲基苯基)胺基]乙烷、1,2-二(苯基胺基)丙烷、(鄰-甲苯基)雙胍、二[4-(1',3'-二甲基丁基)苯基]胺、第三辛基化 N-苯基-1-萘基胺、一種單-與二烷基化第三丁基/第三辛基二苯基胺之混合物、一種單-與二烷基化壬基二苯基胺之混合物、一種單-與二烷

基化十二烷基二苯基胺之混合物、一種單-與二烷基化異丙基/異己基二苯基胺之混合物、一種單-與二烷基化第三丁基二苯基胺之混合物、2,3-二氫-3,3-二甲基-4 氫-1,4-苯並噻嗪、吩噻嗪、一種單-與二烷基化第三丁基/第三辛基吩噻嗪之混合物、一種單-與二烷基化第三辛基吩噻嗪之混合物、N-烯丙基吩噻嗪、N,N,N',N'-四苯基-1,4-二胺基-2-丁烯、N,N-二(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)己二胺、二(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)癸二酸酯、2,2,6,6-四甲基-4-哌啶烷酮、與 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶醇，可使用這些個別化合物或其混合物。

1.19 適合的硫-協合劑，例如：月桂鹽硫二丙酸酯與/或二硬脂基硫二丙酸酯。

2. 紫外線吸收劑與光安定劑可使用於依本發明組成物，以組成物之重量為基準，數量為 0.1 至 15 重量%，以 3 至 8 重量%為較佳。適合的紫外線吸收劑與光安定劑如：

2.1 2-(2'-羥基苯基)苯並三唑，例如：2-(2'-羥基-5'-甲基苯基)苯並三唑、2-(3',5'-二第三丁基-2'-羥基苯基)苯並三唑、2-(5'-第三丁基-2'-羥基苯基)苯並三唑、2-(2'-羥基-5'-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基)苯並三唑、2-(3',5'-二第三丁基-2'-羥基苯基)-5-氯苯並三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-甲基苯基)-5-氯苯並三唑、2-(3'-第二丁基-5'-第三丁基-2'-羥基苯基)苯並三唑、2-(2'-羥基-4'-辛基氧基苯基)苯並三唑、2-(3',5'-二第三戊基-2'-羥基苯

基)苯並三唑、2-(3',5'-二(α , α -二甲基苄基)-2'-羥基苯基)苯並三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-辛基氧基羰基乙基)苯基)-5-氯苯並三唑、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-氯苯並三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-甲氧基羰基乙基)苯基)-5-氯苯並三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-甲氧基羰基乙基)苯基)苯並三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-辛基氧基羰基乙基)苯基)苯並三唑、2-(3'-第三丁基-5'-[2-(2-乙基己基氧基羰基乙基)-2'-羥基苯基]苯並三唑、2-(3'-十二烷基-2'-羥基-5'-甲基苯基)苯並三唑、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-(2-異辛基氧基羰基乙基)苯基)苯並三唑、2,2'-亞甲基二[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-苯並三唑-2-基苯酚]、2-[3'-第三丁基-5'-(2-甲氧基羰基乙基)-2'-羥基苯基]-2-氫-苯並三唑與聚乙二醇 300 之酯轉化產物、 $[R-CH_2CH_2-COO-CH_2CH_2]_2$ ，其中 $R=3'$ -第三丁基-4'-羥基-5'-2-氫-苯並三唑-2-基苯基、2-[2'-羥基-3'-(α , α -二甲基苄基)-5'-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基]苯並三唑、與 2-[2'-羥基-3'-(1,1,3,3-四甲基丁基)-5'-(α , α -二甲基苄基)苯基]苯並三唑。

2.2 2-羥基二苯甲酮，例如：4-羥基、4-甲氧基、4-辛基氧基、4-癸基氧基、4-十二烷基氧基、4-苄基氧基、4,2',4'-三羥基、與 2'-羥基-4,4'-二甲氧基衍生物。

2.3 取代與未取代苯甲酸之酯類，例如：4-第三丁基苯基水楊酸酯、苯基水楊酸酯、辛基苯基水楊酸酯、二苯醯

基間苯二酚、二(4-第三丁基苯醯基)間苯二酚、苯醯基間苯二酚、2,4-二第三丁基苯基 3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸酯、六癸基 3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸酯、十八烷基 3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸酯、與 2-甲基-4,6-二第三丁基苯基 3,5-二第三丁基-4-羥基苯甲酸酯。

2.4 丙烯酸酯，例如：乙基 α -氰基- β , β -二苯基丙烯酸酯、異辛基 α -氰基- β , β -二苯基丙烯酸酯、甲基 α -碳甲氧基肉桂酸酯、甲基 α -氰基- β -甲基-對-甲氧基肉桂酸酯、丁基 α -氰基- β -甲基-對-甲氧基肉桂酸酯、甲基 α -碳甲氧基-對-甲氧基肉桂酸酯、與 N-(β -碳甲氧基- β -氰基乙烯基)-2-甲基吡啶。

2.5 鎳化合物，例如：2,2'-硫二[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯酚]之鎳錯合物，諸如：1:1 或 1:2 錯合物，具有或未具有其他的配位基，如：正-丁基胺、三乙醇胺、或 N-環己基二乙醇胺、鎳二丁基二硫胺基甲酸酯、下者之鎳鹽：單烷基酯，如：甲酯或乙酯、4-羥基-3,5-二第三丁基苄基膦酸、酮肟之鎳錯合物，例如：2-羥基-4-甲基苯基十一烷基酮肟、與 1-苯基-4-十二烷基-5-羥基吡啶之錯合物，具有或未具有其他的配位基。

2.6 立體位置受阻之胺類，例如：二(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)癸二酸酯、二(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)丁二酸酯、二(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)癸二酸酯、二(1-辛基氧基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)癸二酸酯、二(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)、正丁基 3,5-二第三丁基-4-羥基苄基-

丙二酸酯、1-(2-羥基乙基)-2,2,6,6-四甲基-4-羥基哌啶與丁二酸之縮合物、N,N'-二(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)己二胺與 4-第三辛基胺基-2,6-二氯-1,3,5-三嗪之直鏈或環狀縮合物、三(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)腈基三乙酸酯、四(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、1,1'-(1,2-乙烷二基)二(3,3,5,5-四甲基哌烷酮)、4-苄醯基-2,2,6,6-四甲基哌啶、4-硬脂基氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶、二(1,2,2,6,6-五甲基哌啶基)2-正丁基-2-(2-羥基-3,5-二第三丁基苄基)丙二酸酯、3-正辛基-7,7,9,9-四甲基-1,3,8-三吡螺[4.5]癸烷-2,4-二酮、二(1-辛基氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶基)癸二酸酯、二(1-辛基氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶基)丁二酸酯、N,N'-二(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)己二胺與 4-嗎啉基-2,6-二氯-1,3,5-三嗪之直鏈或環狀縮合物、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 1,2-二(3-胺基丙基胺基)乙烷之縮合物、2-氯-4,6-二(4-正丁基胺基-1,2,2,6,6-五甲基哌啶基)-1,3,5-三嗪與 1,2-二(3-胺基丙基胺基)乙烷之縮合物、8-乙醯基-3-十二烷基-7,7,9,9-四甲基-1,3,8-三吡螺[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)吡咯啶-2,5-二酮、3-十二烷基-1-(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)吡咯啶-2,5-二酮、一種 4-十六烷基氧基-與 4-硬脂基氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶之混合物、一種 N,N'-二(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)己二胺與 4-環己基胺基-2,6-二氯-1,3,5-三嗪之縮合產物、一種 1,2-二(3-胺基

丙基胺基)乙烷與 2,4,6-三氯-1,3,5-三嗪之縮合產物、以及 4-丁基胺基-2,2,6,6-四甲基哌啶(CAS 登錄號 [136504-96-6])、N-(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-正十二烷基-琥珀醯亞胺、N-(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)-正十二烷基-琥珀醯亞胺、2-十一烷基-7,7,9,9-四甲基-1-噁(oxa)-3,8-二吡(diaza)-4-氧螺[4.5]癸烷，一種 7,7,9,9-四甲基-2-環十一烷基-1-噁-3,8-二吡-4-氧螺[4.5]癸烷與環氧丙烷之反應產物、1,1-二(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基氧基羰基)-2-(4-甲氧基苯基)乙烯、N,N'-二(甲醯)-N,N'-二(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)己二胺、4-甲氧基亞甲基丙二酸與 1,2,2,6,6-五甲基-4-羥基哌啶之二酯類、聚[甲基丙基-3-氧基-4-(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)]矽氧烷、與一種馬來酐/ α -烯烴共聚物與 2,2,6,6-四甲基-4-胺基哌啶或 1,2,2,6,6-五甲基-4-胺基哌啶之反應產物。

2.7 噁醯胺類，例如：4,4-二辛基氧基噁醯替苯胺、2,2'-二乙氧基噁醯替苯胺、2,2'-二辛基氧基-5,5'-二第三丁基噁醯替苯胺、2,2'-二-十二烷基氧基-5,5'-二第三丁基噁醯替苯胺、2-乙氧基-2'-乙基噁醯替苯胺、N,N'-二(3-二甲基胺基丙基)噁醯胺、2-乙氧基-5-第三丁基-2'-乙氧基噁醯替苯胺、及一種其與 2-乙氧基-2'-乙基-5,4'-二第三丁基噁醯替苯胺之混合物、鄰-與對-甲氧基-分佈之噁醯替苯胺之混合物、與鄰-與對-乙氧基-分佈之噁醯替苯胺之混合物。

2.8 2-(2-羥基苯基)-1,3,5-三嗪類，例如：2,4,6-三(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)-4,6-二(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-(2,4-二羥基苯基)-4,6-二(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2,4-二(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)-4,6-二(4-甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-(2-羥基-4-十二烷基氧基苯基)-4,6-二(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-(2-羥基-4-十三烷基氧基苯基)-4,6-二(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-[2-羥基-4-(2-羥基-3-丁基氧基丙氧基)苯基]-4,6-二(2,4-二甲基)-1,3,5-三嗪、2-[2-羥基-4-(2-羥基-3-辛基氧基丙基氧基)苯基]-4,6-二(2,4-二甲基)-1,3,5-三嗪、2-[4-(十二烷基氧基/十三烷基氧基-2-羥基丙氧基)-2-羥基苯基]-4,6-二(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-[2-羥基-4-(2-羥基-3-十二烷基氧基丙氧基)苯基]-4,6-二(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪、2-(2-羥基-4-己基氧基)苯基-4,6-二苯基-1,3,5-三嗪、2-(2-羥基-4-甲氧基苯基)-4,6-二苯基-1,3,5-三嗪、2,4,6-三[2-羥基-4-(3-丁氧基-2-羥基丙氧基)苯基]-1,3,5-三嗪、2-(2-羥基苯基)-4-甲氧基苯基)-6-苯基-1,3,5-三嗪、與 2-{2-羥基-4-[3-(2-乙基己基-1-氧基)-2-羥基丙基氧基]苯基}-4,6-二(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪。

可使用這些個別化合物或其混合物。

3. 適合的金屬惰化劑，例如：N,N'-二苯基噁醯胺、N-水楊基醛縮-N'-水楊基醯基聯胺、N,N'-二(水楊基醯基)

聯胺、N,N'-二(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基丙醯基)聯胺、3-水楊基醯基胺基-1,2,4-三唑、二(亞苄基)噁基二醯肼、噁醯替苯胺、異酞醯二醯肼、癸二醯二苯基醯肼、N,N'-二乙醯基己二醯二醯肼、N,N'-二(水楊醯)噁基二醯肼、與 N,N'-二(水楊醯)硫丙醯基二醯肼，可使用這些個別化合物或其混合物。

4. 適合的過氧化物-捕集劑，例如： β -硫二丙酸之酯類，如：十二烷基、十八烷基、十四烷基、或十三烷基酯，巰基苯並咪唑、或 2-巰基苯並咪唑之鋅鹽、二丁基二硫胺基甲酸鋅、二-十八烷基二硫化物、與季戊四醇四(十二烷基巰基)丙酸酯，可使用這些個別化合物或其混合物。

5. 適合的鹼性共安定劑，例如：蜜胺、聚乙烯基吡咯烷酮、二氰二醯胺、三烯丙基氰脲酸酯、脲素衍生物、聯胺衍生物、胺類、聚醯胺、聚胺基甲酸酯、較高脂肪酸之鹼金屬鹽類與鹼土金屬鹽類、例如：硬脂酸鈣、硬脂酸鋅、山萵酸鎂、硬脂酸鎂、蓖麻酸鈉、與棕櫚酸鉀、焦兒茶酚銻或焦兒茶酚鋅，可使用這些個別化合物或其混合物。

6. 適合的成核劑，如：無機物質，例如：滑石、金屬氧化物，如：二氧化鈦、或氧化鎂、磷酸鹽、碳酸鹽、或硫酸鹽，以鹼土金屬者為較佳；有機化合物，如：單-或多羧酸與其鹽類，例如：4-第三丁基苯甲酸、己二酸、二苯基乙酸、琥珀酸鈉或苯甲酸鈉；與聚合化合物，如：離子性

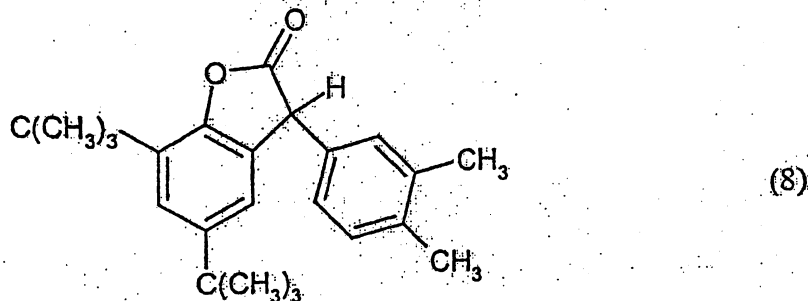
共聚物(離子性共聚物)。1,3:2,4-二(3',4'-二甲基亞苺基)山梨糖醇、1,3:2,4-二(對-甲基二亞苺基)山梨糖醇、與1,3:2,4-二(亞苺基)山梨糖醇為特佳，可使用這些個別化合物或其混合物。

7. 適合的填料與強化劑，例如：碳酸鈣、矽酸鹽、玻璃纖維、玻璃氣球、石棉、滑石、高嶺土、雲母、硫酸鋇、金屬氧化物與氫氧化物、碳黑、石墨、矽礦石、木粉、與其他天然產物之粉或纖維、與合成纖維，可使用這些個別化合物或其混合物。

8. 其他適合的添加劑，例如：塑化劑、潤滑劑、乳化劑、顏料、黏度修飾劑、催化劑、流動劑、光學增亮劑、防燃劑、抗靜電劑、與發泡劑。

9. 適合的苯並呋喃酮與吡啶滿酮，例如：那些揭示於：US 4,325,863、US 4,338,244、US 5,175,312、US 5,216,052、US 5,252,643、DE-A-4316611、DE-A-4316622、DE-A-4316876、EP-A-0589839、或 EP-A-0591102、或 3-[4-(2-乙醯氧基乙氧基)苯基]-5,7-二-第三丁基-苯並呋喃-2-酮、5,7-二-第三丁基-3-[4-(2-十八烷醯氧基乙氧基)苯基]苯並呋喃-2-酮、3,3'-二[5,7-二-第三丁基-3-(4-[2-羥基乙氧基]苯基)苯並呋喃-2-酮、5,7-二-第三丁基-3-(4-乙氧基苯基)苯並呋喃-2-酮、3-(4-乙醯氧基-3,5-二甲基苯基)-5,7-二-第三丁基苯並呋喃-2-酮、3-(3,5-二甲基-4-特戊醯氧基苯基)-5,7-二-第三丁基苯並呋喃-2-酮、3-(3,4-二甲基苯基)-5,7-二-第三丁基苯並呋喃-2-

酮、與 3-(2,3-二甲基苯基)-5,7-二-第三丁基苯並呋喃-2-酮、與內酯抗氧化物，如：



這些化合物，例如，可充做抗氧化物，可使用這些個別化合物或其混合物。

10. 適合的螢光塑料為那些列示於”塑料添加劑手冊”，R. Gächter 與 H. Müller 編輯，Hanser 出版社，第三版，1990 年，第 775 至 789 頁。

11. 適合的阻焰添加劑為：磷酸酯類，亦即：三苯基磷酸酯、間苯二酚-二磷酸酯、含溴化合物，如：溴化之磷酸酯、溴化之寡聚碳酸酯、與聚碳酸酯、與鹽類，如： $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ 。

12. 適合的衝擊修飾劑為：具有苯乙烯-丙烯腈或甲基丙烯酸甲酯接枝於其上之丁二烯橡膠、具有馬來酐接枝於其上之乙烯-丙烯橡膠、具有甲基丙烯酸甲酯或苯乙烯-丙烯腈接枝於其上之丙烯酸乙酯與丁酯橡膠、以及具有甲基丙烯酸甲酯或苯乙烯-丙烯腈接枝於其上之矽氧烷與丙烯酸酯相互滲透網絡。

13. 適合的聚合物為：SAN、ABS、PMMA、PTFE、PSU、

PPS、聚烯烴，如：聚乙烯、聚丙烯、與乙烯-丙烯橡膠、環氧樹脂、聚酯，如：PBT、PET、PCT、PCTG、與 PETG、以及其他於界面法製得之聚碳酸酯。

14. 適合的抗靜電劑為：磺酸鹽，例如： $C_{12}H_{25}SO^3-$ 或 $C_8F_{17}SO^3-$ 之四乙基銨鹽。

15. 適合的著色劑為：顏料、及有機與無機染料。

16. 包含環氧化物基團之化合物，例如：3,4-環氧環己基甲基 3,4-環氧環己基羧酸酯、與甲基丙烯酸環氧丙酯、與環氧矽烷。

17. 包含酞基團之化合物，例如：馬來酞、琥珀酞、苯甲酸酞、與酞酞。

18. 適合作為安定劑之亞磷酸酯與亞膦酸酯，例如：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、亞磷酸三-十二烷基酯、亞磷酸三-十八烷基酯、二硬脂基季戊四醇二亞磷酸酯、三(2,4-二第三丁基苯基)亞磷酸酯、二異癸基季戊四醇二亞磷酸酯、二(2,4-二第三丁基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、二(2,6-二第三丁基-4-甲基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、二異癸基氧基季戊四醇二亞磷酸酯、二(2,4-二第三丁基-6-甲基苯基)季戊四醇二亞磷酸酯、二(2,4,6-三(第三丁基苯基))季戊四醇二亞磷酸酯、三硬脂基山梨糖醇三亞磷酸酯、四(2,4-二第三丁基苯基)4,4'-二仲苯基二亞膦酸酯、6-異辛基氧基-2,4,8,10-四第三丁基-12 氫-二苳[d,g]-1,3,2-二噁磷酸辛、6-氟-2,4,8,10-四第三丁基

-12-甲基-二苄[d,g]-1,3,2-二噁磷酸辛、二(2,4-二第三丁基-6-甲基苯基)甲基亞磷酸酯、二(2,4-二第三丁基-6-甲基苯基)乙基亞磷酸酯、6-氟-2,4,8,10-四第三丁基-12-甲基二苄[d,g]-1,3,2-二噁磷酸辛、2,2',2''-膦基[三乙基三(3,3',5,5'-四第三丁基-1,1'-二苯基-2,2'-二基)-亞磷酸酯]、2-乙基-己基(3,3',5,5'-四第三丁基-1,1'-二苯基-2,2'-二基)-亞磷酸酯、與 5-丁基-5-乙基-2-(2,4,6-三第三丁基苯氧基)-1,3,2-二噁磷烷，可使用這些個別化合物或其混合物。

特佳者為三(2,4-二第三丁基苯基)亞磷酸酯(Irgafos[®] 168，Ciba-Geigy 公司)或三苯基膦。

群組 16 與 17 之化合物可充做熔體安定劑，其可個別地或以混合物使用。

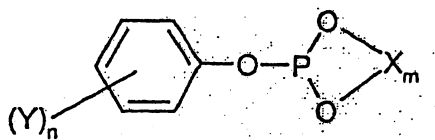
具有長鏈羧酸之單-或聚羥基醇之酯類，例如:Loxiol G32 或 Loxiol G33，為用做脫膜劑之較佳者，那些未被完全酯化，因而包含游離的 OH 基團之脫膜劑亦為較佳。特佳者為:具有 16 至 22 個碳原子之飽和單鹼基脂肪酸與丙三醇、三甲基醇丙烷、季戊四醇、或類同聚羥基醇所生成之(部份)酯類，特別是丙三醇單硬脂酸酯(GMS)與丙三醇單棕櫚酸酯，季戊四醇四硬脂酸酯(PETS)為更佳。

此類丙三醇之飽和單官能化脂肪酸酯可就其本身，或其與二個或多個組份生成之混合物使用。丙三醇之飽和單酯類傳統地係由氫化的動物或植物油與丙三

醇進行酯轉化反應製得，雖然反應產物可能亦包含除丙三醇酯類之外的酯類，其可被用做一種脫膜劑，例如：混合物可包含少量或較大量之二丙三醇酯與三丙三醇酯。

製造光碟與其他光學儲存媒體(數位多層光碟等)時，脫膜劑之最佳用量一方面決定於適當的脫膜作用，另方面決定於製模上沉積物之生成。習用之脫膜劑濃度為介於 50 至 1,000 ppm 之間，以介於 100 至 500 ppm 之間較為有利，對於聚碳酸酯之其他用途，濃度為 100 至 10,000 ppm，以 2,000 至 7,000 ppm 為較佳。

特殊的亞磷酸酯，其於一個分子上同時具有芳族與脂肪族基團者，被用做，舉例但無限制性，熱安定劑，這些為具下式之化合物：



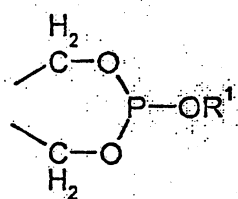
其中

n 代表 0 至 5 之數目，以 1 至 3 為較佳，與非常特佳者代表 3，

Y 於每個案例中，各自獨立地代表烷基或選擇地取代之芳基，以 C_1 至 C_4 -烷基為較佳，以甲基、第二丁基、與第三丁基為特佳。

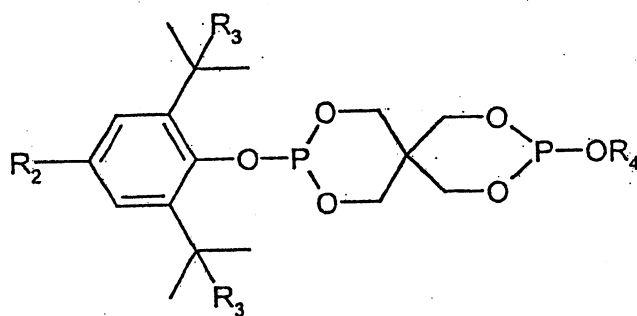
m 代表 1 至 3 之數目，以 3 為較佳，與

X 於每個案例中，各自獨立地代表一選擇地取代之亞甲基基團，其中至少有一個亞甲基基團必須為完全地取代，以及取代基各自獨立地選自包括 C_1 至 C_{20} -烷基之群組，或者於完全取代之亞甲基基團上之二個取代基共同代表一基團：



其中 R^1 係選自群組包括： C_1 至 C_{18} -烷基、 C_3 至 C_{12} -環烷基、 C_6 至 C_{30} -烷芳基與芳基，其中這些基團可被下者取代：1 至 4 個氧-伸烷基-氧與/或羧酸酯 COO 基團、具有 2 至 10 個羥基基團之 C_2 至 C_{18} -聚羥基烷基、與具有 2 至 10 個苯酚類羥基基團之 C_2 至 C_{18} -聚苯基基團。

於此處較佳之化合物為具下式者：



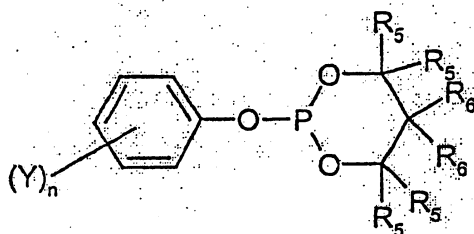
其中

R_2 代表 C_1 至 C_6 -烷基；

R_3 代表甲基或乙基，與

R_4 為選自群組包括： C_1 至 C_{18} -烷基、 C_3 至 C_{12} -環烷基、 C_6 至 C_{30} -烷芳基與芳基，其中這些基團可被下者取代：1 至 4 個氧-伸烷基-氧與/或羧酸酯 COO 基團、具有 2 至 10 個羥基基團之 C_2 至 C_{18} -聚羥基烷基、與具有 2 至 10 個苯酚類羥基基團之 C_2 至 C_{18} -聚苯基基團。

同樣較佳之化合物為具下式者：

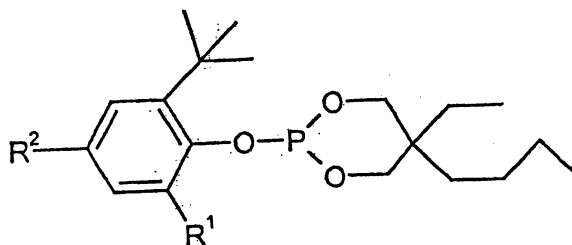


其中 Y 與 n 具有前述之意義，與

R_5 各自獨立地選自群組包括：氫與 C_3 至 C_{20} -烷基、較佳者為至少一個 R_5 於此代表烷基，與

R_6 各自獨立地代表 C_1 至 C_{10} -烷基。

特佳之化合物為具下式者：

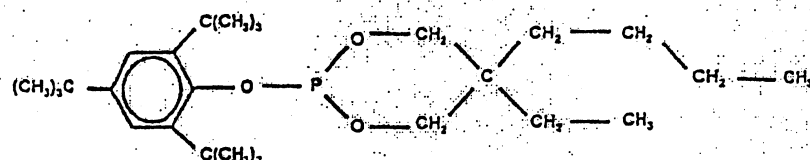


其中 R^1 與 R^2 代表甲基、第二丁基、或第三丁基。

其他亦屬特佳之化合物為那些界定於：EP

A10038876 之第 16 至 20 頁，與於相同說明書中第 21 頁上所述之實例。

非常特佳者為(2,4,6-三第三丁基苯基)(2-丁基-2-乙基-丙烷-1,3-二基)亞磷酸酯，其具有下列結構：



亞磷酸酯可就其本身使用，亦可與其他磷化合物併用，其他磷化合物亦可為那些具有不同的磷之氧化數目者，因此，可使用例如：依本發明亞磷酸酯與下者之組合：其他的亞磷酸酯、磷類(如：三苯基磷)、亞磷酸酯、磷酸酯、磷酸酯等。

所使用之亞磷酸酯通常為習知，或可類似習知之亞磷酸酯予以製備，(2,4,6-三第三丁基苯基)(2-丁基-2-乙基-丙烷-1,3-二基)亞磷酸酯被敘述於如：EP-A 702018 與 EP 635514。

依本發明聚合物混合物一般包括磷化合物之含量為 10 至 5,000 ppm，以 10 至 1,000 ppm 為較佳，以 20 至 500 ppm 為特佳，以於 50 與 250 ppm 之間為非常特佳。

添加脫膜劑、磷化合物、與依本發明縮甲醛至熱塑性模塑組成物，其發生於：舉例而言，較佳者為使用一種程序，其中將其計量加入係於製備後、與於處理聚碳

酸酯期間，例如：藉加至聚碳酸酯聚合物溶液中，或加入熱塑性模塑組成物之熔體中。此外，亦可將組份各自獨立地於不同的處理步驟中計量加入，例如：組份中的一種於處理聚合物溶液期間，與其他組份則加至熔體，只要確保於製造終端產品(模製物件)時，已包含了所有的組份即可。

對於光碟(CD)、數位多層碟片(DVD)與其他光學記錄媒體部門之用途，專業人士當然會自前述添加劑中選擇適合的添加劑，其不會損害透明度者。

非常特別適合的添加劑為 IRGANOX 1076[®]，可參見前文、與群組 2.1 之苯並三唑類(所謂之 Tinuvins)，特別是：於其相互間之混合物與三苯基磷(TPP)。

依本發明模塑組成物被用於製造模製物件，較佳者為光學媒體，特別是用於製造光碟、與數位多層碟片、以及光學媒體，其可被寫入與刪除一次或數次，於聚碳酸酯所習知之方式。此處可被寫入之諸層包括：特別是染料或金屬層，後者使用自非結晶形變為結晶狀態作為記錄原理，或具有磁的性能。

光學媒體之製造，較佳者為使用加工製成之依本發明組成物進行操作，得到如：細粒，然而光學媒體亦可製自：在由聚碳酸酯製造模製物件時，將組份加至純的或已商品化之聚碳酸酯中，與/或至習用添加劑中。

因此本發明亦提供模製物件，例如：特別是光學數據載體，較佳者為光碟與數位多層碟片，其可得自依本

發明熱塑性模塑組成物。

依本發明熱塑性模塑組成物擁有之優點為：其具有相對較低之水份吸收，因而具有改良的尺寸安定性，其另外以改良的流動性著稱，因為其具有相對較低之熔體黏度。

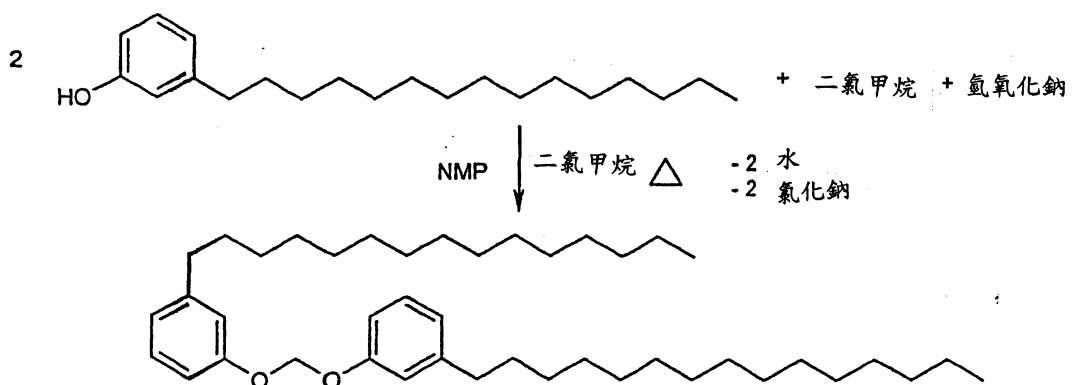
【實施方式】

下列實例用以說明本發明，但本發明不受這些實例所限。

實例

芳族縮甲醛之合成

實例 1



將 50.0 公克(0.16 莫耳)經蒸餾之 3-十五烷基苯酚與 16.0 公克(0.40 莫耳)氫氧化鈉(得自 Riedel 公司之微粒)加至包括 125 毫升二氯甲烷與 225 毫升 N-甲基吡咯烷酮(NMP)之混合物中，隨後將混合物於迴流下沸騰 1 小時。在將反應混合物冷卻後，添加二氯甲烷與水，直至達到一適當的相分離，分離出有機相並以水清洗數次至

中性點，而後將經乾燥之有機相於甲醇中沉澱，獲得之粗產物最後以甲醇沖洗數次，最終置入 80°C 之真空乾燥箱中予以乾燥，得到 44.8 公克(理論值之 90.2%)似蠟固體。

分析：

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, TMS, CDCl_3) δ = 7.2-6.82(m, 8H), 5.68(s, 2H), 2.58-2.54(m, 4H), 1.62-1.57(m, 4H), 1.39-1.20(m, 48H), 0.89-0.86(t, 6H)。

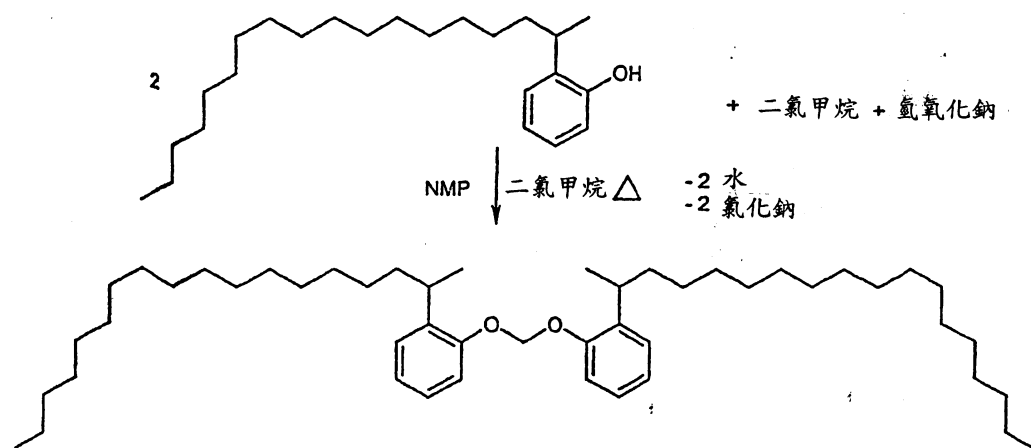
實例 2

類似實例 1，但為 4 倍之批次量。

產量:181.6 公克(理論值之 91.4%)

分析:類似實例 1 之 NMR 光譜

實例 3



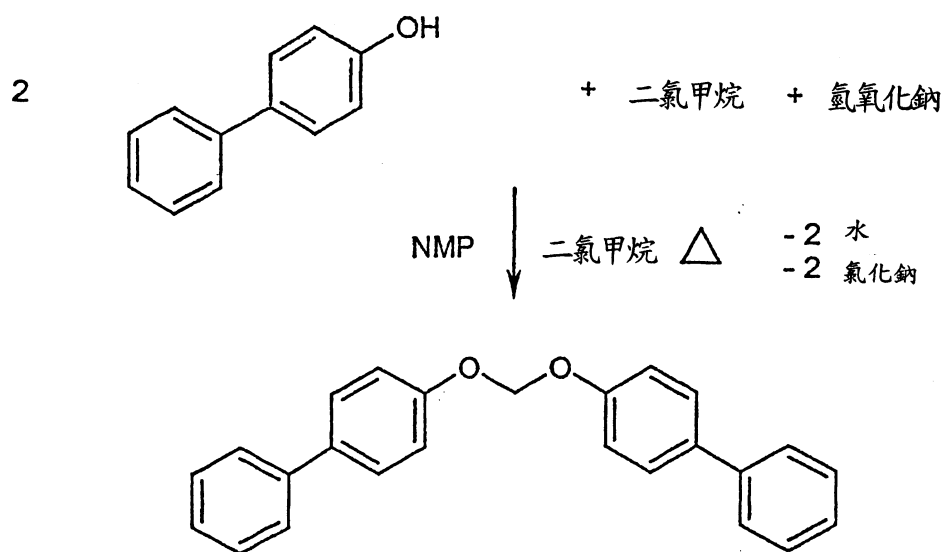
將 50.0 公克(0.14 莫耳)十八烷基苯酚與 14.4 公克(0.36 莫耳)氫氧化鈉(得自 Riedel 公司之微粒)加至包括 125 毫升二氯甲烷與 225 毫升 N-甲基吡咯烷酮(NMP)之

混合物中，隨後將混合物於迴流下沸騰 1 小時。在將反應混合物冷卻後，添加二氯甲烷與水，直至達到一適當的相分離，分離出有機相並以水清洗數次至中性點，而後將經乾燥之有機相於甲醇中沉澱，獲得之粗產物最後以甲醇沖洗數次，最終置入 80°C 之真空乾燥箱中予以乾燥，得到 42.0 公克(理論值之 85.1%)似蠟固體。

分析：

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, TMS, CDCl_3) δ = 7.22-6.97(m, 8H), 5.7(s, 2H), 3.15-3.05(m, 2H), 1.55-0.9(m, 36H), 0.85-0.81(t, 6H)。

實例 4



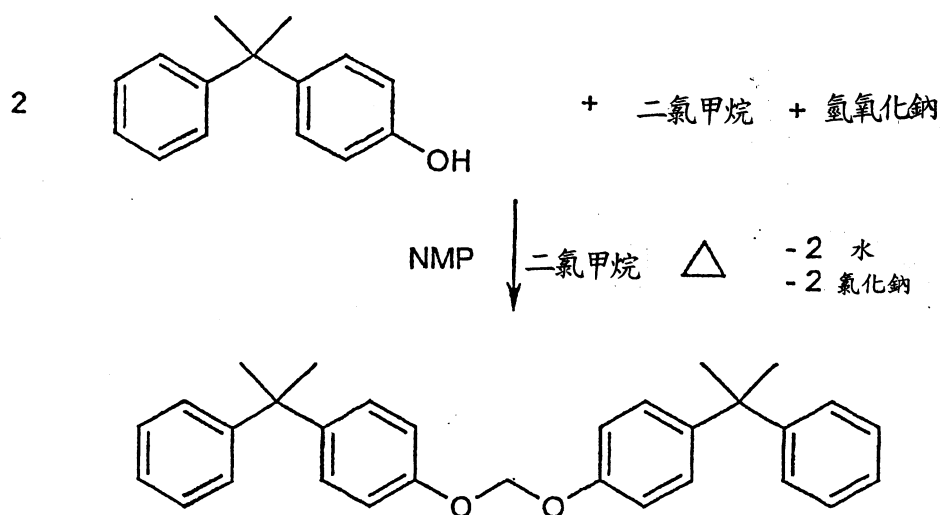
將 23.8 公克(0.14 莫耳)4-羥基二苯基與 14.4 公克(0.36 莫耳)氫氧化鈉(得自 Riedel 公司之微粒)加至包括 125 毫升二氯甲烷與 225 毫升 N-甲基吡咯烷酮(NMP)之混合物中，隨後將混合物於迴流下沸騰 1 小時。在將反

應混合物冷卻後，添加二氯甲烷與水，直至達到一適當的相分離，分離出有機相並以水清洗數次至中性點，而後將經乾燥之有機相於甲醇中沉澱，獲得之粗產物最後以甲醇沖洗數次，最終置入 80°C 之真空乾燥箱中予以乾燥，得到 21.7 公克(理論值之 87.9%)白色固體。

分析：

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, TMS, CDCl_3) δ = 7.65-7.5(m, 8H), 7.45-7.35(m, 4H), 7.35-7.25(m, 2H), 7.25-7.15(m, 4H), 5.8(s, 2H)。

實例 5



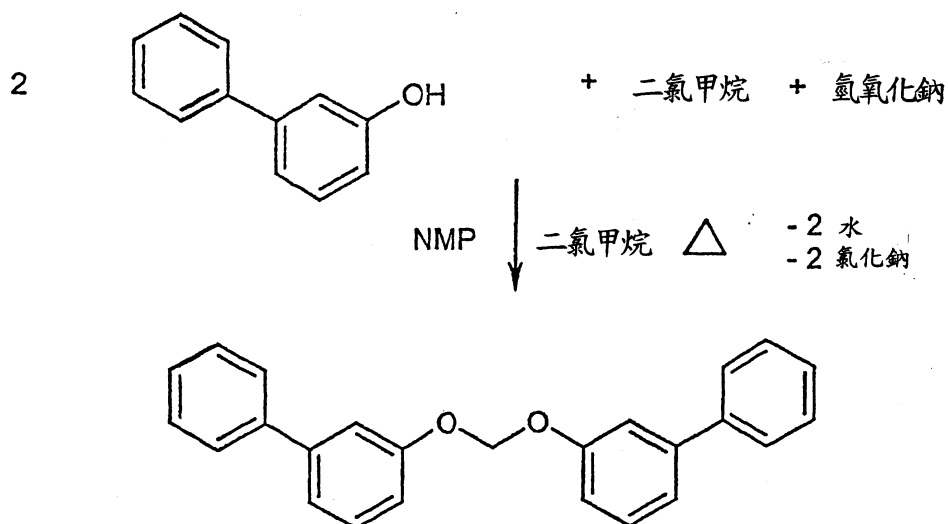
將 29.7 公克(0.14 莫耳)4-枯基苯酚與 14.4 公克(0.36 莫耳)氫氧化鈉(得自 Riedel 公司之微粒)加至包括 125 毫升二氯甲烷與 225 毫升 N-甲基吡咯烷酮(NMP)之混合物中，隨後將混合物於迴流下沸騰 1 小時。在將反應混合物冷卻後，添加二氯甲烷與水，直至達到一適當的相分離，分離出有機相並以水清洗數次至中性點，而後

將經乾燥之有機相於甲醇中沉澱，獲得之粗產物最後以甲醇沖洗數次，最終置入 80℃ 之真空乾燥箱中予以乾燥，得到 21.5 公克(理論值之 70.3%)白色固體。

分析：

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, TMS, CDCl_3) δ = 7.28-7.19(m, 8H), 7.19-7.09(m, 6H), 7.05-6.95(m, 4H), 5.68(s, 2H), 1.65(s, 12H)。

實例 6



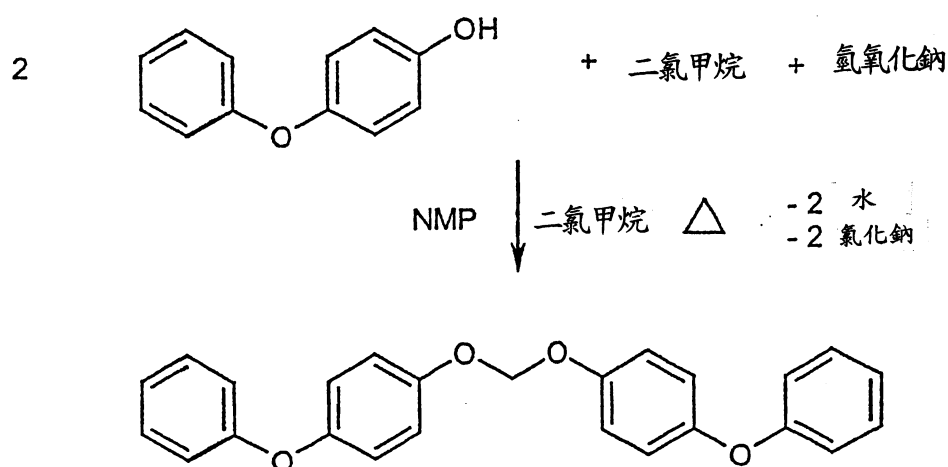
將 23.8 公克(0.14 莫耳)3-羥基二苯基與 14.4 公克(0.36 莫耳)氫氧化鈉(得自 Riedel 公司之微粒)加至包括 125 毫升二氯甲烷與 225 毫升 N-甲基吡咯烷酮(NMP)之混合物中，隨後將混合物於迴流下沸騰 1 小時。在將反應混合物冷卻後，添加二氯甲烷與水，直至達到一適當的相分離，分離出有機相並以水清洗數次至中性點，而後將經乾燥之有機相於甲醇中沉澱，獲得之粗產物最後

以甲醇沖洗數次，最終置入 80°C 之真空乾燥箱中予以乾燥，得到 14.2 公克(理論值之 57.6%)白色固體。

分析：

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, TMS, CDCl_3) δ = 7.6-7.5(m, 4H), 7.5-7.2(m, 12H), 7.15-7.05(m, 2H), 5.85(s, 2H)。

實例 7

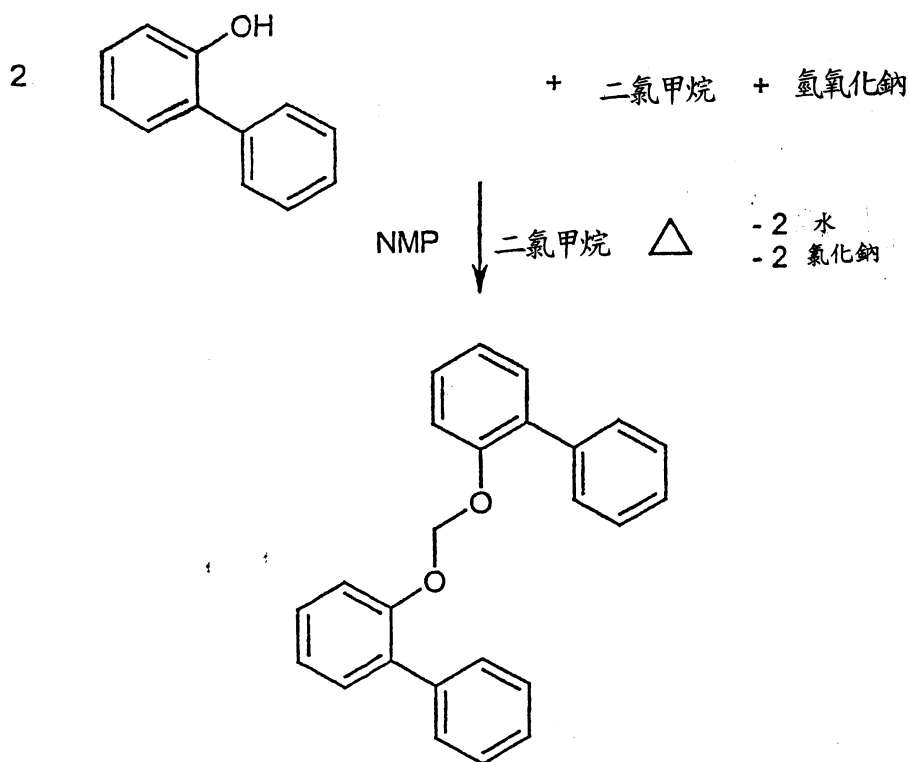


將 24.2 公克(0.13 莫耳)4-羥基二苯基醚與 13.0 公克(0.325 莫耳)氫氧化鈉(得自 Riedel 公司之微粒)加至包括 125 毫升二氯甲烷與 225 毫升 N-甲基吡咯烷酮(NMP)之混合物中，隨後將混合物於迴流下沸騰 1 小時。在將反應混合物冷卻後，添加二氯甲烷與水，直至達到一適當的相分離，分離出有機相並以水清洗數次至中性點，而後將經乾燥之有機相於一甲醇/水混合物(1:1)中沉澱，獲得之粗產物最後以水沖洗數次，最終置入 80°C 之真空乾燥箱中予以乾燥，得到 21.0 公克(理論值之 84.0%)白色固體。

分析：

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, TMS, CDCl_3) δ = 7.35-7.22(m, 4H), 7.15-7.02(m, 6H), 7.02-6.9(m, 8H), 5.65(s, 2H)。

實例 8



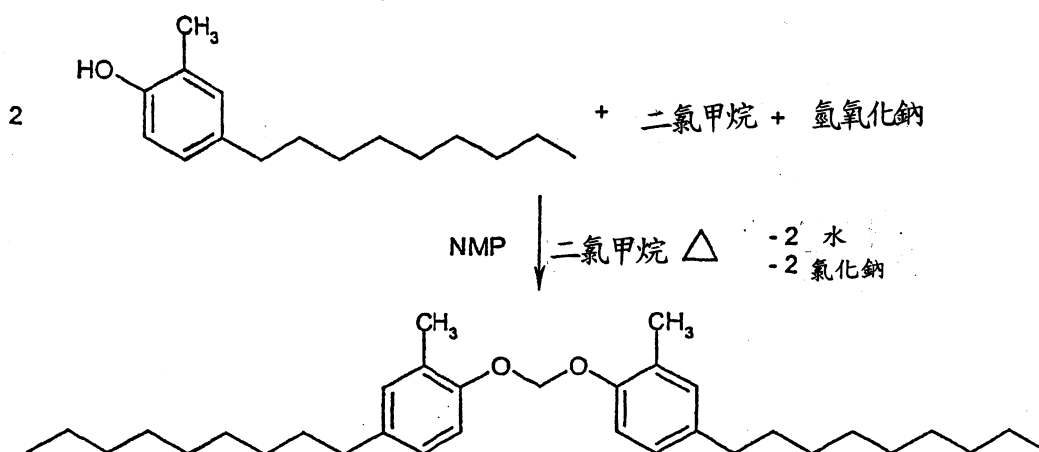
將 23.8 公克(0.14 莫耳)4-枯基苯酚與 14.4 公克(0.36 莫耳)氫氧化鈉(得自 Riedel 公司之微粒)加至包括 125 毫升二氯甲烷與 225 毫升 N-甲基吡咯烷酮(NMP)之混合物中，隨後將混合物於迴流下沸騰 1 小時。在將反應混合物冷卻後，添加二氯甲烷與水，直至達到一適當的相分離，分離出有機相並以水清洗數次至中性點，而後將經乾燥之有機相於甲醇中沉澱，獲得之粗產物最後以甲醇沖洗數次，最終置入 80°C 之真空乾燥箱中予以乾

燥，得到 13.0 公克(理論值之 52.7%)白色固體。

分析：

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, TMS, CDCl_3) δ = 7.45-7.15(m, 16H), 7.15-7.05(m, 2H), 5.58(s, 2H)。

實例 9

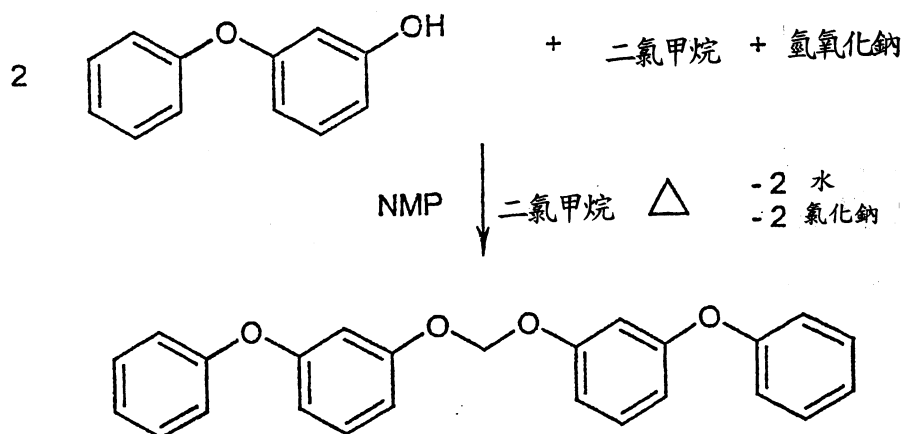


將 50.0 公克(0.21 莫耳)2-甲基-4-壬基苯酚與 21.3 公克(0.53 莫耳)氫氧化鈉(得自 Riedel 公司之微粒)加至包括 125 毫升二氯甲烷與 225 毫升 N-甲基吡咯烷酮(NMP)之混合物中，隨後將混合物於迴流下沸騰 1 小時。在將反應混合物冷卻後，添加二氯甲烷與水，直至達到一適當的相分離，分離出有機相並以水清洗數次至中性點，而後將經乾燥之有機相於甲醇中沉澱，獲得之粗產物最後以甲醇沖洗數次，最終置入 80°C 之真空乾燥箱中予以乾燥，得到 9.4 公克(理論值之 18.6%)高度黏稠之物質。

分析：

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, TMS, CDCl_3) δ = 7.1-6.9(m, 6H), 5.65(s, 2H), 2.12(s, 6H), 1.7-0.45(m, 38H)。

實例 10

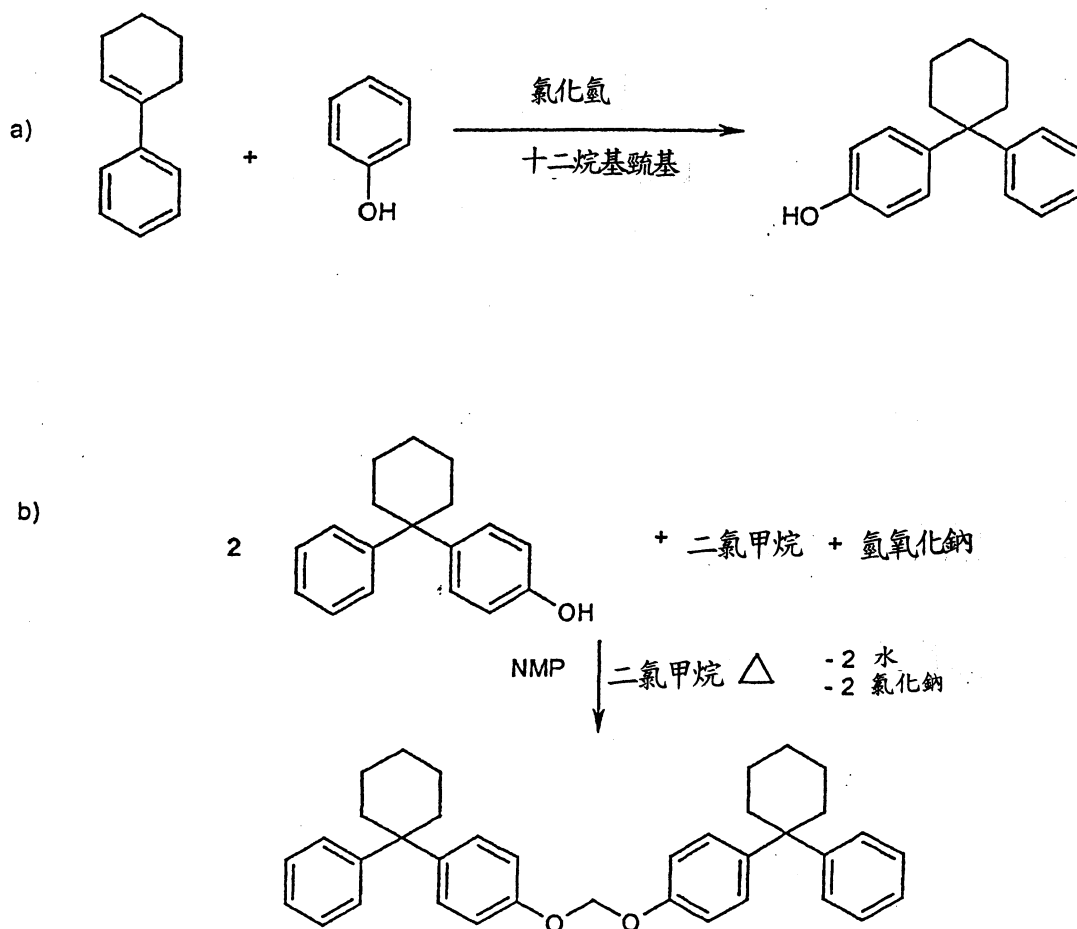


將 17.4 公克(0.093 莫耳)3-羥基二苯基醚與 9.3 公克(0.23 莫耳)氫氧化鈉(得自 Riedel 公司之微粒)加至包括 100 毫升二氯甲烷與 180 毫升 N-甲基吡咯烷酮(NMP)之混合物中，隨後將混合物於迴流下沸騰 1 小時。在將反應混合物冷卻後，添加二氯甲烷與水，直至達到一適當的相分離，分離出有機相並以水清洗數次至中性點，而後將有機相濃縮，獲得之粗產物最後以水沖洗數次，最終於 160°C 之高度真空下予以乾燥，得到 15.7 公克(理論值之 90.7%)高度黏稠之物質。

分析：

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, TMS, CDCl_3) δ = 7.45-7.35(m, 4H), 7.35-7.2(m, 2H), 7.2-7.1(m, 2H), 7.1-7.0(m, 4H), 6.9-6.8(m, 2H), 6.8-6.7(m, 2H), 6.7-6.6(m, 2H), 5.82(s,

2H)。

實例 11

a) 將 24 公克(0.15 莫耳)1-苯基-1-環己烯(Aldrich 公司)與大幅過量之 56.5 公克(0.60 莫耳)甫經蒸餾之苯酚，於起始時加入反應容器中，並將 0.3 公克(0.0015 莫耳)十二烷基巰基加至反應批次作為催化劑。於溫度為 30℃ 時開始通入氣體氯化氫，總計維持 20 分鐘，在混合物已固化後，於水泵浦真空下將過量的苯酚蒸除，最後殘餘之苯酚可於 120℃ 之高度真空下，予以蒸除，得到 36.5 公克(理論值之 96.4%)白色固體。

分析：

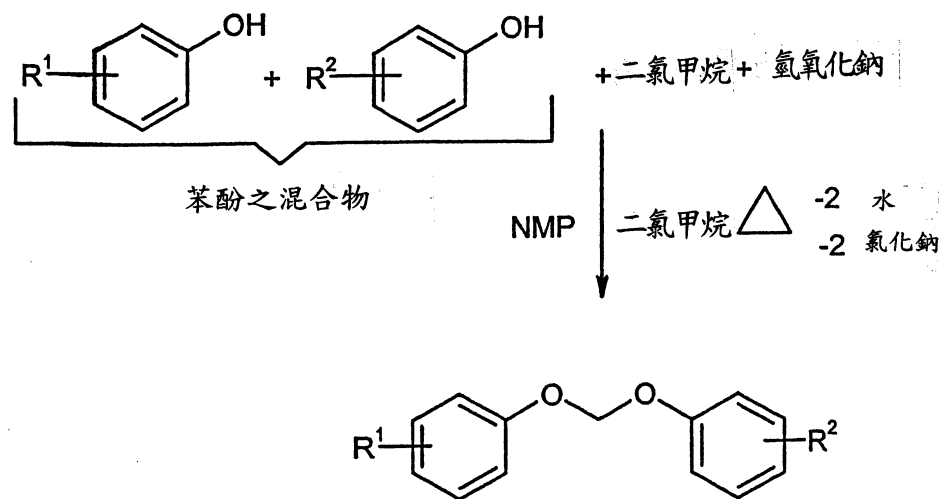
$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, TMS, CDCl_3) δ =9.12(s, 1H), 7.3-7.15(m, 4H), 7.15-7.0(m, 3H), 6.7-6.6(m, 2H), 2.2(m, 4H), 1.45(m, 6H)。

b)將 5 公克(0.0198 莫耳)得自實例 11a)之產物與 1.98 公克(0.05 莫耳)氫氧化鈉(得自 Riedel 公司之微粒)加至包括 30 毫升二氯甲烷與 55 毫升 N-甲基吡咯烷酮(NMP)之混合物中，隨後將混合物於迴流下沸騰 1 小時。在將反應混合物冷卻後，添加二氯甲烷與水，直至達到一適當的相分離，分離出有機相並以水清洗數次至中性點，而後將經乾燥之有機相於甲醇中沉澱，獲得之粗產物最後以甲醇沖洗數次，最終置入 80°C 之真空乾燥箱中予以乾燥，得到 3.7 公克(理論值之 72.3%)白色固體。

分析：

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, TMS, CDCl_3) δ =7.3-7.2(m, 8H), 7.2-7.15(m, 4H), 7.15-7.05(m, 2H), 7.0-6.9(m, 4H), 5.65(s, 2H), 2.25(m, 8H), 1.65-1.45(m, 12H)。

實例 12



$\text{R}^1, \text{R}^2 = \text{C}_{18}\text{H}_{37}, \text{C}_{20}\text{H}_{41}, \text{C}_{22}\text{H}_{45}, \text{C}_{24}\text{H}_{49}$

將 50 公克 AP 2024，一種如所示化學式之苯酚類混合物，(Idemitsu 石油化學公司，東京，日本)與 13.2 公克(0.33 莫耳)氫氧化鈉(得自 Riedel 公司之微粒)加至包括 125 毫升二氯甲烷與 225 毫升 N-甲基吡咯烷酮(NMP)之混合物中，隨後將混合物於迴流下沸騰 1 小時。在將反應混合物冷卻後，添加二氯甲烷與水，直至達到一適當的相分離，分離出有機相並以水清洗數次至中性點，而後將經乾燥之有機相於甲醇中沉澱，獲得之粗產物最後以甲醇沖洗數次，最終置入 80°C 之真空乾燥箱中予以乾燥，得到 30.5 公克高度黏稠之物質。

分析：

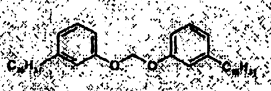
$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, TMS, CDCl_3) $\delta = 7.2\text{-}6.9(\text{m}, \text{H}_{\text{ar}})$, $5.75\text{-}5.65(\text{m}, \text{H}_{\text{OCH}_2})$, $1.7\text{-}0.7(\text{m}, \text{H}_{\text{alk}})$ 。

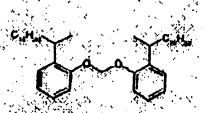
依前示獲得之縮甲醛，針對其於下列諸類聚碳酸酯中作為添加劑之效力，進行評鑑：

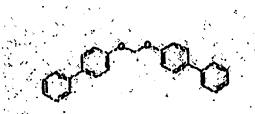
Makrolon[®] CD2005(拜耳公司)，用於光學儲存媒體之均聚碳酸酯，以雙酚 A 為基質，熔體流動速率為 63 公克/10 分鐘，可容易地自製模(注射模塑)中取出。

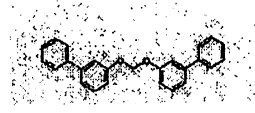
Apec 1800(拜耳公司)，共聚碳酸酯類，以雙酚 A 與 TMC-二酚為基質，基質類型之軟化溫度(VST/B 120=185°C)

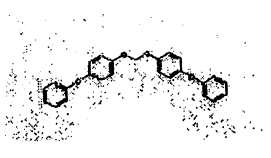
聚碳酸酯之含水量，在經儲存於相對溼度為 95%之潮溼氣候與儲存溫度為 30°C 後測定，含水量係於儲存前、與儲存後 7 日與 14 日，藉卡爾-費歇-滴定(電量滴定)直接地測定。

聚碳酸酯之水份吸收[重量%]，以縮甲醛作為添加劑							
縮甲醛 之結構	聚合物		實例 1 之 縮甲醛 [重量%]	Tg [°C]	直接地	7 日後	14 日後
 實例 1	Makrolon CD2005	具有	1.0	135	0.07%	0.20..0.21%	0.15..0.19%
	Makrolon CD2005	具有	2.0	128	0.03..0.04%	0.18..0.19%	0.14..0.23%
	Makrolon CD2005	具有	3.0	123	0.03/0.05	0.17/0.23	0.17/0.24
	Apec 1800	具有	1.0	176	0.04	0.26/0.30	0.26/0.29
	Apec 1800	具有	2.0	165	0.03/0.04	0.20/0.26	0.19/0.28
	Apec 1800	具有	3.0	157	0.02/0.03	0.23/0.25	0.23/0.26

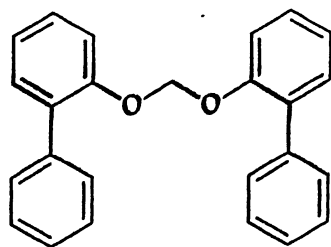
聚碳酸酯之水份吸收[重量%]，以縮甲醛作為添加劑							
縮甲醛 之結構	聚合物		實例 3 之 縮甲醛 [重量%]	Tg [°C]	直接地	7 日後	14 日後
 實例 3	Makrolon CD2005	具有	1.0	136	0.06%	0.18..0.20%	0.19..0.27%
	Makrolon CD2005	具有	2.0	130	0.07%	0.14..0.26%	0.15..0.24%
	Makrolon CD2005	具有	3.0	126	0.06%	0.15..0.21%	0.15..0.16%
	Apec 1800	具有	1.0	175	0.06..0.07%	0.26..0.29%	0.23..0.26%
	Apec 1800	具有	2.0	166	0.04..0.05%	0.27..0.29%	0.21..0.24%
	Apec 1800	具有	3.0	158	0.05%	0.21..0.25%	0.21..0.23%

聚碳酸酯之水份吸收[重量%]，以縮甲醛作為添加劑							
縮甲醛 之結構	聚合物		實例 4 之 縮甲醛 [重量%]	Tg [°C]	直接地	7 日後	14 日後
 實例 4	Makrolon CD2005	具有	1.0	137	0.04	0.21/0.24	0.20/0.28
	Makrolon CD2005	具有	2.0	132	0.05	0.20/0.22	0.21/0.29
	Makrolon CD2005	具有	3.0	128	0.02 / 0.03	0.17/0.25	0.17/0.28
	Apec 1800	具有	1.0	176	0.04	0.31/0.32	0.28/0.33
	Apec 1800	具有	2.0				
	Apec 1800	具有	3.0				

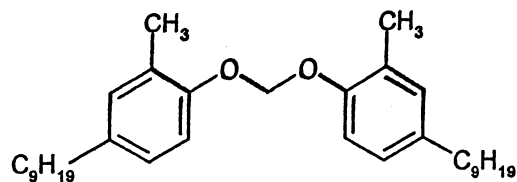
聚碳酸酯之水份吸收[重量%]，以縮甲醛作為添加劑							
縮甲醛 之結構	聚合物		實例 6 之 縮甲醛 [重量%]	Tg [°C]	直接地	7 日後	14 日後
 實例 6							
	Makrolon CD2005	具有	3.0	127	0.03	0.12/0.25	0.15/0.23
	Apec 1800	具有	3.0	165	0.03	0.23/0.26	0.23/0.25

聚碳酸酯之水份吸收[重量%]，以縮甲醛作為添加劑							
縮甲醛 之結構	聚合物		實例 7 之 縮甲醛 [重量%]	Tg [°C]	直接地	7 日後	14 日後
 實例 7							
	Makrolon CD2005	具有	3.0	130	0.03	0.18/0.23	0.14/0.20
	Apec 1800	具有	3.0	162	0.003	0.19/0.25	0.17/0.27

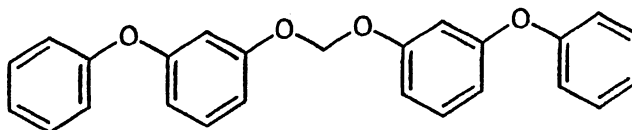
下列之縮甲醛係以相似方式使用：



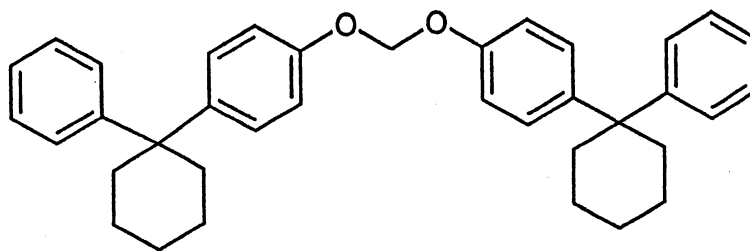
實例 8



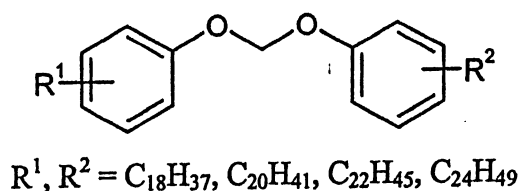
實例 9



實例 10



實例 11



實例 12

實例之結果顯示：使用依本發明化合物作為添加劑，具有令人驚訝並且完全未預料到之作用，其可降低聚碳酸酯中之水份吸收(藉測定含水量予以測量)，相對地，未經修飾聚碳酸酯組成物之含水量：CD 2005 為 0.32 至 0.34%，與 Apec 1800 為 0.4%。

雖然本發明為了解說之目的已詳述於前，但需明瞭此細節僅為達此目的，其可被精於此方面技藝者，在不偏離本發明之精義，與可能受限於申請專利範圍之範疇下，而作改變。

【圖式簡單說明】

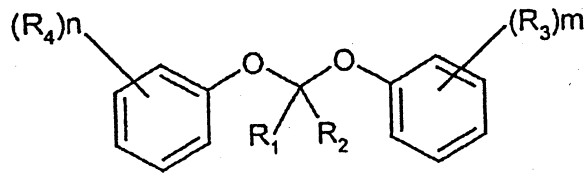
無

【主要元件符號說明】

無

五、中文發明摘要：

本發明係揭示一種熱塑性模塑組成物，其包括聚碳酸酯樹脂與至少一種芳族縮甲醛，此縮甲醛符合

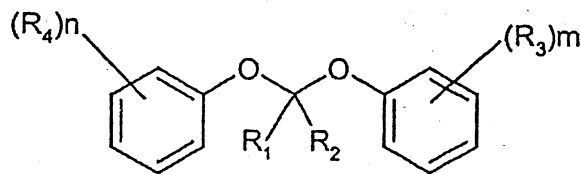


(1)

此組成物之特徵在於其降低的[此]水份吸收，特別是對於製造光學數據載體，如：光碟，十分有用。

六、英文發明摘要：

A thermoplastic molding composition comprising polycarbonate and at least one aromatic formal is disclosed. The formal conforms to

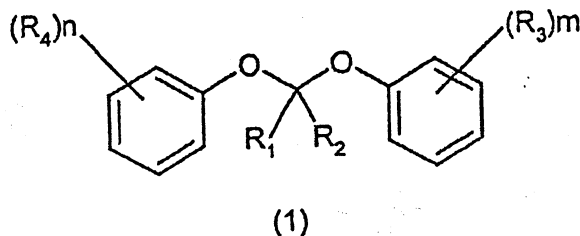


(1)

The composition that is characterized by its reduced [the] water uptake, is useful especially for the production of optical data carriers, such as compact discs.

十、申請專利範圍：

1. 一種熱塑性模塑組成物，其包括聚碳酸酯與至少一種具有下列結構之芳族縮甲醛：

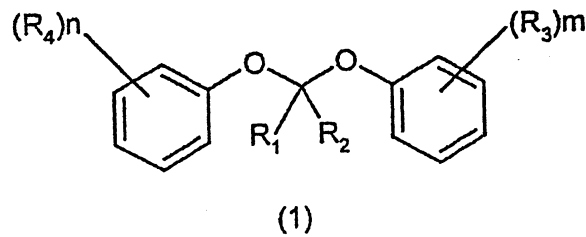


- 其中 R_1 與 R_2 代表氫或苯基， R_3 與 R_4 代表：氫、直鏈或分支之 C_1 - C_{40} -烷基或-烷氧基、芳基或芳氧基、或芳烷基，以及 n 與 m 各自獨立地代表一個 0 與 5 之整數。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其另外包含至少一種脫模劑，於一種含長鏈羧酸之聚羥基醇之酯形態，此酯包含至少一個游離的 OH 基團。
 3. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中聚碳酸酯具有重量平均分子量為 15,000 至 35,000。
 4. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中芳族縮甲醛之存在量，相對於聚碳酸酯之重量，為 10 至 60,000 ppm。
 5. 根據申請專利範圍第 2 項之組成物，其中脫模劑之存在量為 0.01 至 1.5 重量%。
 6. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其另外包括一種熱安定劑。
 7. 一種模製物件，其包括根據申請專利範圍第 1 項之組

成物。

8. 一種光學數據儲存，其包括根據申請專利範圍第 1 項之組成物。

9. 一種具下式之化合物



其中 R_1 與 R_2 代表氫或苯基， R_3 與 R_4 代表：氫、直鏈或分支之 C_1 - C_{40} -烷基、-烷氧基、芳基、-芳氧基、或-芳烷基，以及 n 與 m 各自獨立地代表一 0 與 5 之整數，其條件為： n 與 m 不可同時代表 0，以及在 n 與 m 代表 1，而且 R_3 與 R_4 為相同之案例中， R_3 與 R_4 不可代表間-或對-甲基或對- CHO_3 。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 () 圖。無

(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：

