

申請日期	88.9.3
案 號	88115224
類 別	C07D 251/20



(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 474926		
一、發明 名稱	中 文	2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡之製法
	英 文	PROCESS FOR MAKING 2-(2-HYDROXY-4-ALKOXYPHENYL)-4,6-BISARYL-1,3,5-TRIAZINES
二、發明 人	姓 名	1. 榮 B. 古普塔 2. 丹尼斯 J. 佳基拉 3. 桑帕詩 米尼瑪哈芳 4. 羅梭 C. 卡帕多那 5. 梵卡佐 K. 培
	國 籍	1. 3. 5. 印度 2. 4. 美國
	住、居所	1. 美國康乃迪克州史坦佛市西主街511號 2. 美國康乃迪克州歐蘭吉市葛瑞斯路486號 3. 美國康乃迪克州諾渥可市韋德里巷15號 4. 美國康乃迪克州諾渥可市谷景路63號 5. 美國康乃迪克州史坦佛市西歐佛巷63號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商氬特科技股份有限公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國德拉瓦州
	代 表 人 姓 名	麥可.J. 開利

五、發明說明(1)

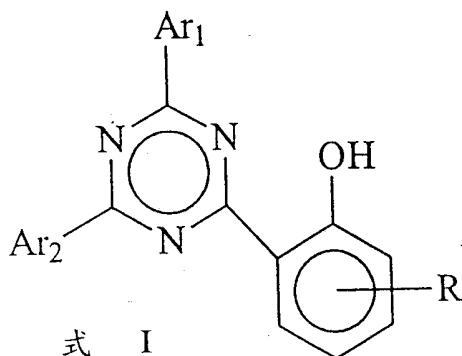
發明之範疇

本發明係關於一種從2-氯-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物與3-烷氧酚、1,3-二烷氧苯化合物或其混合物製造2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡及2-(2,4-二烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物之新穎方法。從氰尿酸氯與經取代芳香族化合物反應製備2-氯-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物之反應步驟，可與3-烷氧酚或1,3-二烷氧苯之納入反應組合成二步驟、單槽製程。2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡以及2-(2,4-二烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物或其混合物可以安定物質而對抗光、熱及氧引起之傷害，以及做為有機物質之安定劑。

發明之背景

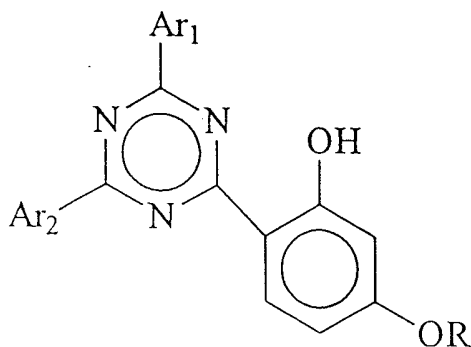
雖然暴露在陽光及其他紫外線輻射來源下會造成一些聚合物之易碎及黃化，但該聚合物降解可藉將感受性聚合物用已知為("UV")安定劑之化合物塗佈或與其混合而被抑制。

三芳基三吡化合物為特別有效的UV安定劑。三吡UV吸收劑為一類在1,3,5-三吡環之2-、4-及6-位上具有至少一2-羥苯基取代基之化合物。見式I：



五、發明說明(2)

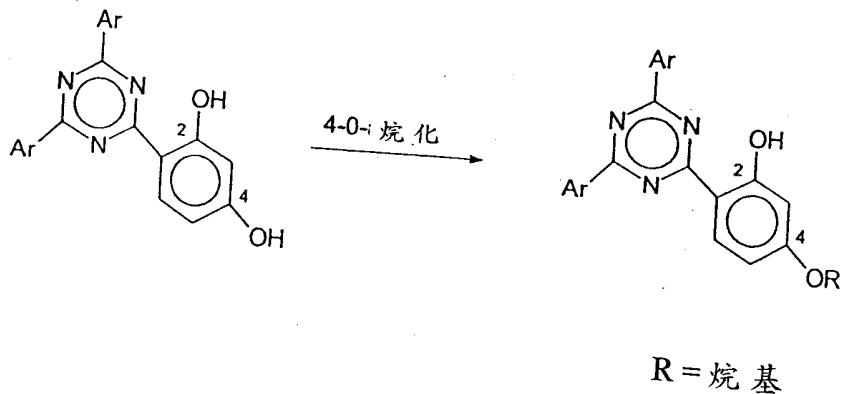
式中 Ar_1 及 Ar_2 為芳基或經取代芳基，以及 R 表示在 2-羥苯基上之任何類型取代。 Ar_1 及 Ar_2 芳族環可含有其他取代基或可為稠合之多芳族化合物。



式 II

較佳類之三芳基三吡UVAs之主體為2-(2,4-二羥苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物，即有二非酚系芳族基及一衍生自間-苯二酚之酚系芳族基之化合物。見式II。在該類化合物之中，有許多市售產品，其中酚系環之對-羥基被官能化以及非酚系芳族環不是未經取代之苯基(例如TINUVIN 1577)，就是間-二甲苯(例如CYASORB UV-1164、CYASORB UV-1164L，及TINUVIN 400)。此等2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡UV吸收劑，與其他類別之UV吸收劑諸如苯并三唑及二苯甲酮相較，顯示高固有光安定性及效能。

五、發明說明(3)



反應圖式I

此等化合物一般藉將對應之4-羥基先質，即2-(2,4-二羥苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡用烷化試劑予以烷化而製造。舉例言之，CYASORB UV-1164藉將2-(2,4-二羥苯基)-4,6-貳(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三吡用1-辛基鹵化物於存在鹼下反應而製造，見反應圖式I。先前已知之三吡UVAs製法見下列文獻：(1)H. Brunetti and C.E. Luethi, Helvetica Chimica Acta, Vol. 55, 1972, pages 1566-1595；(2)S. Tanimoto and M. Yamagata, Senryo to Yakahin, vol. 40 (12), 1995, pages 325-339。

頒予哈第等人之美國專利第3,268,474號記載從氰尿酸與間-苯二酚衍生物之反應生成(2,4-二羥苯基)-三吡化合物。三芳基-三吡化合物從經取代芳基醯胺或芳基腈之三聚或從氰尿酸鹵化物與二烷化間-苯二酚之反應而製備。後者之一例為讓氰尿酸與過多之1,3-二甲氧苯反應，以產生2,4,6-參(2,4-二甲氧苯基)-1,3,5-三吡與2,4-貳(2-羥

五、發明說明(4)

基-4-甲氧苯基)-6-(2,4-二甲氧苯基)-1,3,5-三吡化合物之混合物。

英國專利說明書884,802號揭示從氰尿酸、間-二甲苯及 AlCl_3 製造經間-二甲苯取代之單-或二氯三吡。

歐洲專利申請案0779280號揭示一種從氰尿酸、間-二甲苯及間-苯二酚以單槽製程製造2-(2,4-二羥苯基)-4,6-貳(2,4-二甲基苯基)-s-三吡之方法。

美國專利3,244,708號揭示一種從被間-苯二酚取代之三吡製造被醚取代之芳基三吡之方法，其中在添加烷基鹵化物之前，用鹼將酚系質子去除。

頒予奧本(Orban)等人之美國專利5,726,310號揭示一種2-(2,4-二羥苯基)-4,6-貳(2,4-二甲基苯基)-s-三吡之單槽製法，其包含將氰尿酸氯與間二甲苯於存在路易士酸下反應，以製造中間物2-氯-4,6-貳(2,4-二甲基苯基)-s-三吡，其繼而與間-苯二酚反應。

頒予柏代斯卡(Burdeska)等人之美國專利5,084,570號及5,106,972號揭示一種從中間物2-甲硫基-4,6-雙芳基-s-三吡製備2-(2,4-二羥苯基)-4,6-雙芳基-s-三吡之方法。

已報告氰尿酸氯與酚之反應不是造成C-烷化，就是造成O-烷化，其視酚取代基而定。請參考Y. Horikoshi et al., Nippon Kagaku Kaishi, 3, (1974) 530-535; CA 81:152177。

新近日本專利JP 09-059263揭示一種從2-氧芳基-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物與間-苯二酚及 AlCl_3 反應製造2-(2,4-二羥苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物之方法。

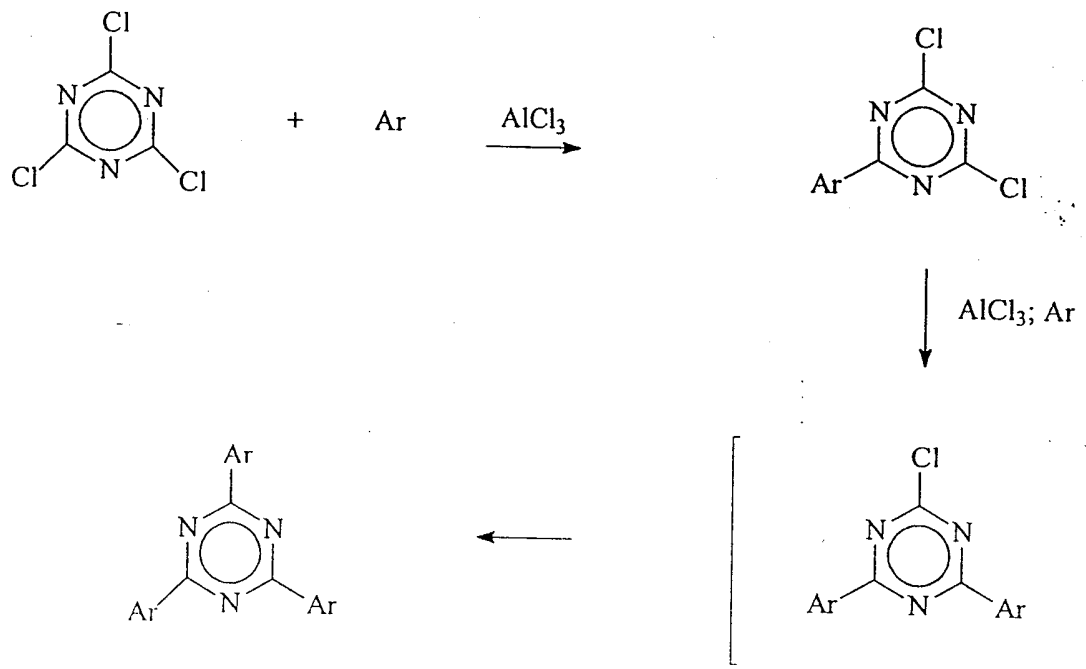
五、發明說明(5)

鑑於上述參考文獻及大規模合成三吡化合物之困難性，已發表少許2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物之較佳製法。此等方法(最終通常是2-(2,4-二羥苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡之烷化)具有數個限制。

其中一個限制為2-(2,4-二羥苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡之溶解性極差，需要極高度之稀釋或攪拌困難。另一方面，在先前技藝中，首先將2-氯-4,6-二芳基-1,3,5-三吡與間-苯二酚反應，以形成2-(2,4-二羥苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡。該反應混合物難以攪拌，因為形成二互不溶之層，且含有產物之氯化鋁錯合物之下層一般為極稠之焦油樣黏性物質。再者，2-(2,4-二羥苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡由於在通用有機溶劑中之溶解度差，所以不易單離。再一缺點為需要另一步驟才能從2-(2,4-二羥苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡製成終產物2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡。氰尿酸氯與芳基化合物於存在氯化鋁下之反應通常被用於製造2-(2,4-二羥苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡。

不過，就一些芳基化合物而言，如反應圖式II所示，該反應偏好生成單芳基或三芳基化合物，而生成雙芳基化合物之產率低。舉例言之，本發明者觀察到2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-二(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三吡在典型之反應條件下具高度反應性，以及與另外之間-二甲苯迅速反應。

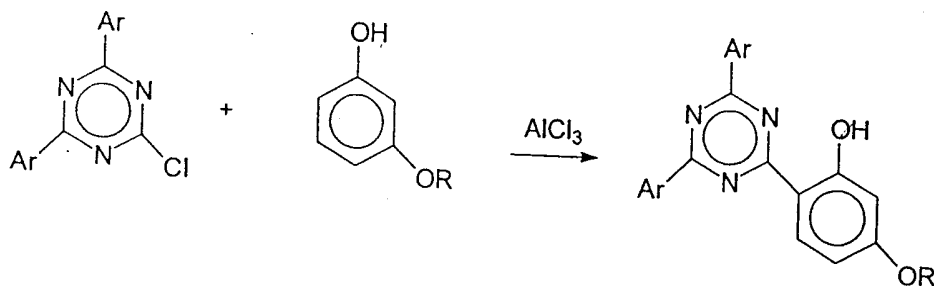
五、發明說明 (6)



反應圖式 II

式中 A 為間-二甲苯。

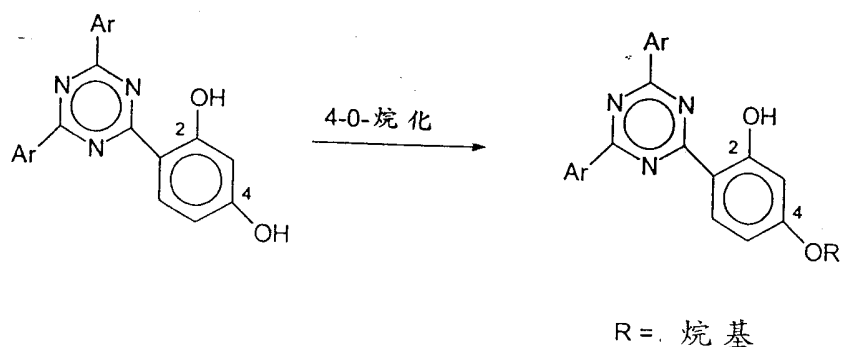
在小心控制之條件下，該反應從一些芳基可以提供足量之某些 2-氯-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物。如反應圖式 III 所示，此等化合物然後在另一被氯化鋁催化之反應中與間-苯二酚反應，以形成對應之 2-氯-4,6-貳(2,4-二羥苯基)-1,3,5-三吡化合物。



反應圖式 III

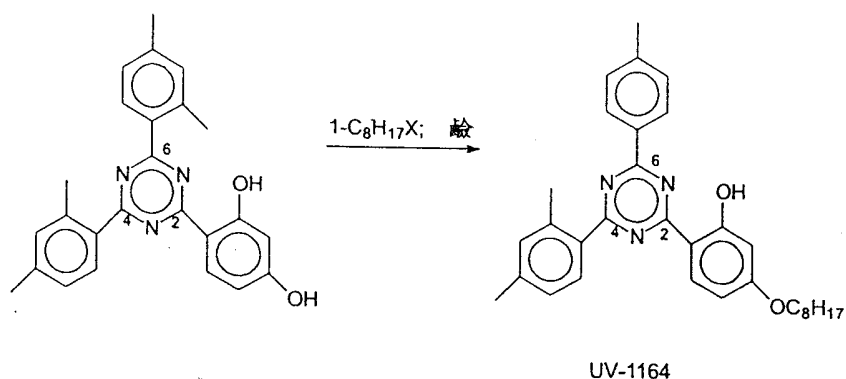
五、發明說明(7)

如反應圖式IV所示，一旦期望之2-(2,4-二羥苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物已形成，其隨後可被烷基化，以得到終產物2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡產物。



反應圖式IV

如反應圖式V所示，市售之UV安定劑CYASORB® UV-1164已藉2-(2,4-二羥苯基)-4,6-貳(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三吡與1-辛基鹵化物於存在鹼下反應而製得。



反應圖式V

五、發明說明(8)

上述合成法在一些情況有效，但一些缺點使得某些UV安定劑之製造花費昂貴及沒有效率。舉例言之，該途徑在製造混合芳基2-(2,4-二羥苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物上幾無用處，因為氰尿酸氯與芳基之混合物之反應通常形成難以分離之產物混合物。

如上文所暗示者，本法之另一缺點為與氰尿酸氯初始反應之芳基之類型對於生成之產物混合物具有重大之影響。舉例言之，二甲苯與氰尿酸氯以2:1之比率反應得到之產物為幾乎完全由單-及三-經取代二甲苯三吡化合物組成之混合物。相對地，本發明者發現氰尿酸氯與間-苯二酚反應之主要產物為貳(間-苯二酚)化合物，即2-氯-4,6-貳(2,4-二羥苯基)-1,3,5-三吡。結果芳基之改變可能導致未預期到之萃取、分離及純化問題。此等問題使得混合芳基三吡化合物之生成特別困難。

此等問題無法藉間-苯二酚與2,4-二氯-6-芳基-1,3,5-三吡之氯化鋁-催化反應解決，因為該反應通常產生難以處理之不期望反應混合物。反應初始之時形成二互不相溶層，其下層含有產物之氯化鋁錯合物且通常為稠厚之焦油樣黏性物質，其使得反應混合物難以攪拌。再者，生成之2,4-二羥苯基三吡化合物之溶解度差，阻礙其之單離，以致僅留下相當少之物質供進行第三步驟之反應。

如反應圖式VI所示，本發明藉著使用芳基醚與鹵化三吡化合物之催化反應可以部分避免上述問題。至目前為止此等反應中有許多尚未被鑑定特徵。舉例言之，本發明者在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

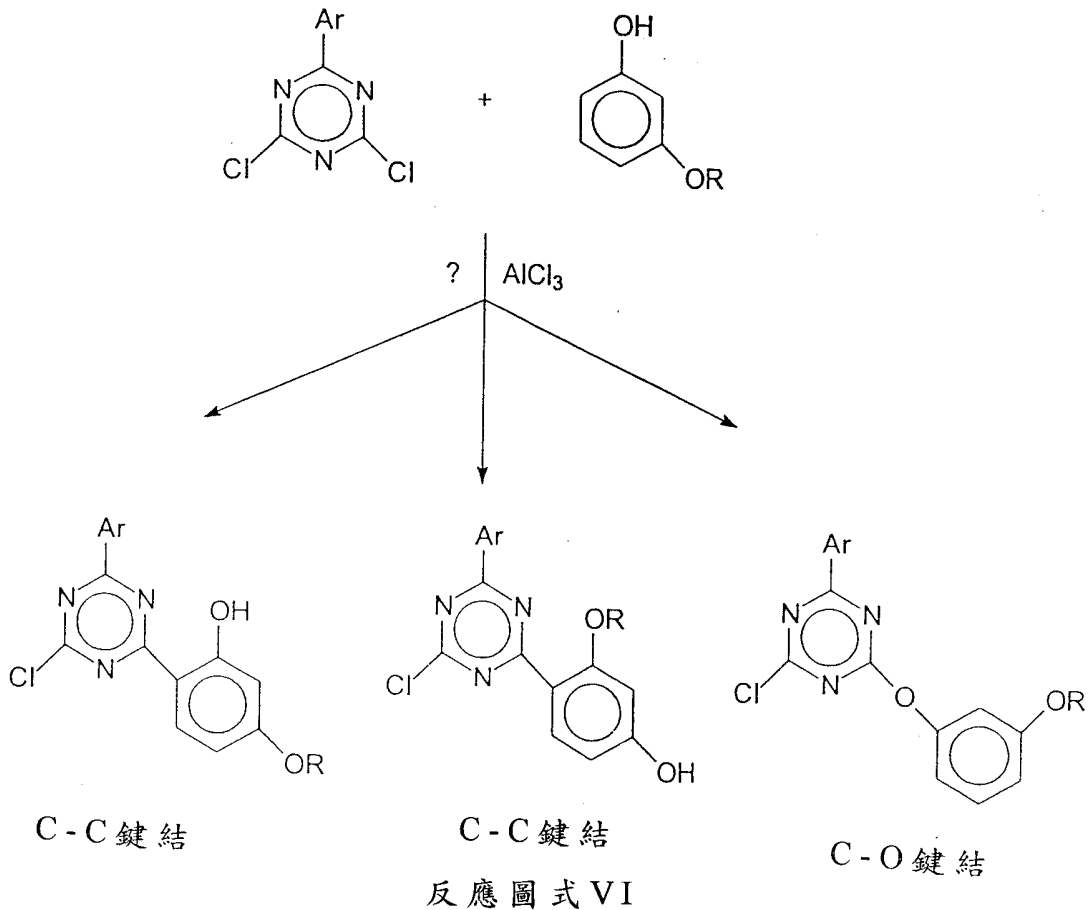
裝

訂

線

五、發明說明 (9)

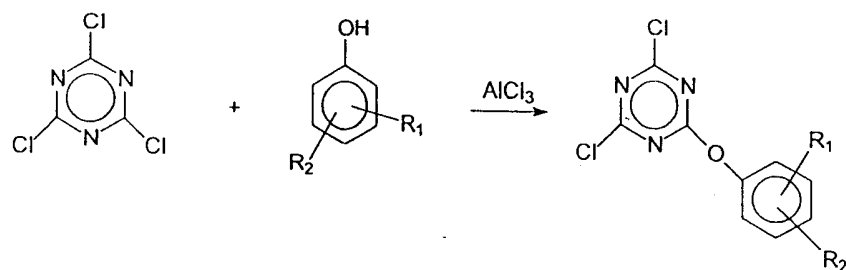
文獻中未發現有關3-烷氧基酚與2,4-二氯-6-芳基-1,3,5-三吡之反應之記載。所以不清楚該反應之產率。



從文獻清楚知道烷氧基酚與經取代三吡之反應可以各種比率形成數種不同的產物。

曾報告氰尿酸氯與酚之反應可以同時得到C-C鍵結及C-O鍵結產物。見Y. Horikoshi et al., Nippon Kayaku Kaishi, 3, (1974) 530-535; CA 81:152177。舉例言之，如反應圖式VII所示，日本專利09-059263記載從氰尿酸氯及經取代酚生成C-O鍵結產物。

五、發明說明(10)



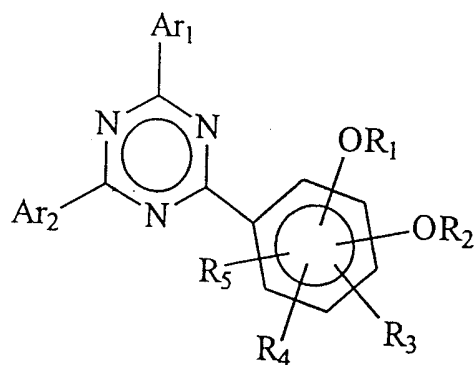
反應圖式VII

式中R₁及R₂為H、C₁₋₁₀烷基、烷氧基、烯基、鹵素或硝基。

鑑於此等參考文獻，以及如上述反應圖式V所示，直至目前為止尚不清楚氰尿酸氯與3-烷氧基酚之反應是否會得到C-C或C-O鍵結產物。再者，反應之較佳產物之局部化學亦未知，同樣地該反應是否允許氯三嘒之選擇性單取代亦不知。本發明者研究該反應後，驚異地發現適於做為UV安定劑之三嘒化合物之特別有效率的合成法。

發明之概要

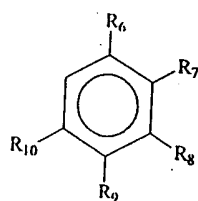
本發明之目的為式A之三嘒化合物之製法。



式A

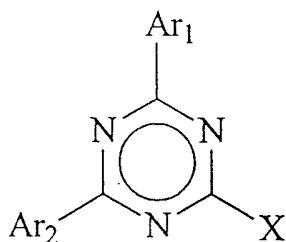
五、發明說明(11)

式A中Ar₁及Ar₂可相同或相異以及各為式B化合物之去質子基：



式B

在式B化合物中R₁、R₂、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇、R₈、R₉及R₁₀可相同或相異，以及各為氫、1-24個碳原子之烷基、5-24個碳原子之環烷基、7-24個碳原之芳烷基、烷氧基、胺或硫醇，或者R₆與R₇，R₇與R₈，R₈與R₉或R₉與R₁₀合在一起構成稠碳環之一部份，該稠碳環可選擇性地含有O、N或S原子。該法包含於催化劑存在下，將式C之化合物：

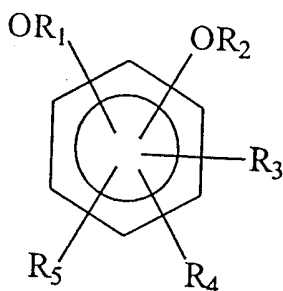


式C

[式中X為鹵素]與式D之化合物：

—

五、發明說明(12)



式 D

在適當溫度及壓力下反應且反應時間足以生成式 A 之化合物。

發明之詳細說明

本說明書中之 Ar_1 及 Ar_2 包括具 1 至 24 個碳原子之碳結構，其中 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 及 R_{10} 可相同或相異，以及各為氫、1-24 個碳原子之烷基、5-24 個碳原子之環烷基、7-24 個碳原之芳烷基、烷氧基、胺或硫醇。 R_6 與 R_7 ， R_8 與 R_9 或 R_9 與 R_{10} 可組合在一起。 Ar_1 及 Ar_2 之一例可為經取代之苯基、聯苯基或萘基，其中芳基至少被 R 基取代一次，該 R 基包含烷基諸如甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基或癸基(飽和或不飽和，直鏈、分枝鏈或環形)，羥基，醚(-OR)，胺(-NHR、 NR_2 、或 -NRR')，或者硫醇(-SR)。再者，R 或 R' 基可被至少一另外之基取代，此等基包括羥基、直鏈或分枝鏈烷基、烷氧基(例如甲氧基、正-丁氧基、2-乙基己氧基及正-辛氧基)、磺酸基、鹵原子(例如碘、溴、氯、氟)、鹵代烷基(例如二氯甲基及三氯甲基)。上述者非意欲包含所有取代基，

五、發明說明 (13)

而僅是例示。

本說明書中之式B包括經取代之酚，其中取代基可在環之任何位置上。烷氧基非限定性地包括式-OR之醚(其中R基包含甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基或癸基(飽和或不飽和，直鏈、分枝鏈或環形)。再者，R基可被至少一另外之基取代，此等基包括羥基、烷基(飽和或不飽和，直鏈、分枝鏈或環形)、烷氧基(例如甲氧基、正-丁氧基、2-乙基己氧基及正-辛氧基)、磺酸基、鹵原子(例如碘、溴、氯、氟)、鹵代烷基(例如二氯甲基及三氯甲基)。上述者非意欲包含所有取代基，而僅是例示。

路易士酸催化劑之存在量應足與被取代之鹵原子反應。路易士酸非限定性地包括 AlCl_3 、 AlBr_3 或任何其他適於進行Friedels-Craft反應之路易士酸。上述者非意欲包含所有適用者，而僅是例示。較佳之路易士酸為氯化鋁。路易士酸之較佳量，視2-氯-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡之量而定，相對於先質氯三吡化合物中存在之每一氯原子，其在約0.5莫耳當量與約5莫耳當量之間。

該反應所使用之芳族溶劑非限定性地包括鹵代苯諸如氯苯、二氯苯、三氯苯、1,1,2,2-四氯乙烷、溴苯、二溴苯及三溴苯等，甲苯、二甲苯及三甲苯(可為任何取代位置)，硝基苯、茴香醚或其彼此之混合物。上述者非意欲包含所有適用者，而僅是例示。

本發明者出乎意料之外地發現在某些條件下，2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物可以單槽製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(14)

程從對應之2-氯-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物生成。

Ar₁及Ar₂所示之芳基可為經取代或未經取代之芳基，其非限定性地包括苯基、烷苯基、烷氧苯基、鹵代苯基、烷氧鹵代苯基、胺苯基、聯苯基、經取代聯苯基、萘基、四氫萘基、經取代萘基及四氫萘基，或其任何氧、烷氧、硝基、醯胺、胺、硫醇、烷硫醇或鹵衍生物。芳基Ar₁及Ar₂應以足量與2-氯-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡化合物，以生成2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡。相對於先質氯三吡中存在之氯之量，該量較佳在約0.8莫耳至約2莫耳當量之間。

反應之溫度範圍在約0℃至約150℃之間。較佳在約30℃至約80℃之間。添加2-烷氧基酚之反應時間在約1小時至約50小時之間，較佳在約2小時至約12小時之間。

本發明之其他特徵從申請專利範圍及非限定實例中將很容易明白。

實例

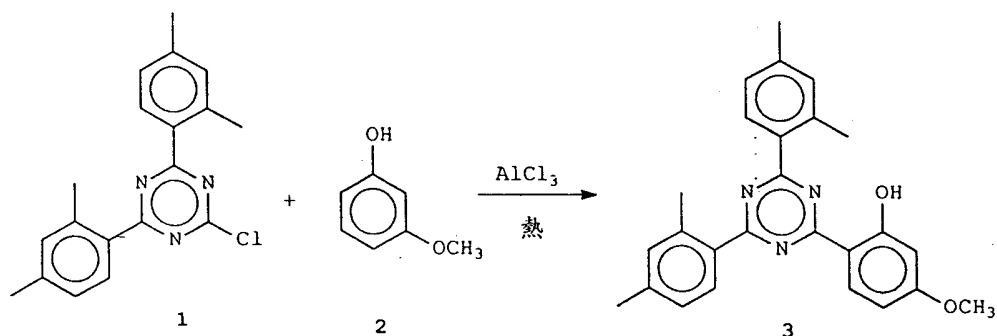
按照本發明製造經取代三吡之特殊例之實例及反應圖式被述於下文。雖然下列實例以一或多個經取代芳基環為例說明製法，但本技藝人士當了解此等反應亦可用各種其他經取代之芳基環進行，以及需要時，在該其他經取代芳基環上之反應性取代基可用本技藝人士熟知及了解之方法及試劑保護。

實例1：2-氯-4,6-二(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三吡(1)與3-甲氧基酚(2)之反應；2-(2-羥基-4-甲氧基)-4,6-二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

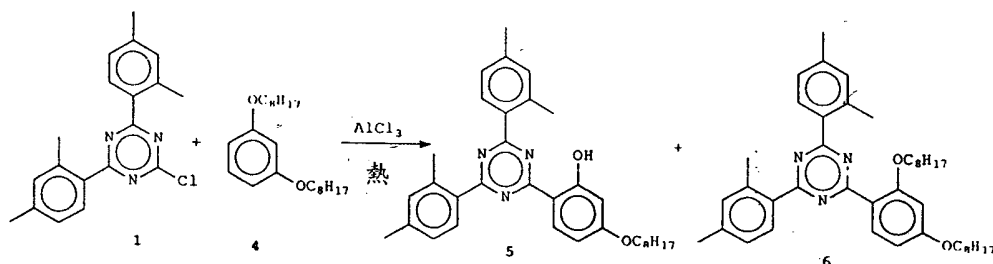
裝
訂
線

五、發明說明 (15)

(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三吡(3)之製備

在 2-氯-4,6-貳(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三吡(3.24 公克, 10 毫莫耳)1 及 3-甲氧基酚(1.86 公克)2 混於 25 毫升氯苯之攪拌混合物中, 於室溫及氮氣下加入 1.33 公克三氯化鋁。將該混合物加熱至 60°C 歷 4 小時。將反應混合物緩慢倒入 100 毫升 5% 鹽酸水液、冰及水之劇烈攪拌混合物(總體積 300 毫升)中。收集形成之沉澱, 用水清洗, 以及在真空及 40°C 乾燥整夜。化合物 3 之生成藉熱噴霧 MS (MH^+ $m/e = 412$) 及 UV 分光光度測量法 ($\lambda = 298, 342 \text{ nm}$) 確證。

實例 2 : 2-氯-4,6-貳(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三吡(1)與 1,3-二辛氧基苯(4)之反應 ; 2-(2-羥基-4-辛氧基)-4,6-貳(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三吡(5)之製備



五、發明說明 (16)

在 2-氯-4,6-貳(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三吡(3.23公克)1及1,3-二辛氧基苯(3.34公克)4混於25毫升氯苯之攪拌混合物中，於室溫下加入氯化鋁(1.6公克)。將該反應混合物於室溫攪拌2小時，然後逐漸加熱至85°C歷2.5小時。停止加熱並將反應混合物於室溫攪拌20小時。將該反應混合物用3%鹽酸水液處理。然後將混合物用二氯甲烷萃取，以及將有機層用水清洗，經無水硫酸鈉乾燥及於減壓下濃縮。得到之產物藉TLC、HPLC及LCMS分析，結果發現二主要產物：2-(2-羥基-4-辛氧基)-4,6-貳(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三吡5及2-(2,4-二辛氧基)-4,6-貳(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三吡6。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要 (發明之名稱: 2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡啶)
之製法

本發明係關於一種從2-氯-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡啶化合物與3-烷氧酚、1,3-二烷氧苯化合物或其混合物直接製造2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡啶及2-(2,4-二烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡啶化合物之新穎方法。從氰尿酸氯與經取代芳香族化合物反應製備2-氯-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡啶化合物之反應步驟，可與3-烷氧酚或1,3-二烷氧苯之納入反應組合成二步驟、單槽製程。2-(2-羥基-4-烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡啶以及2-(2,4-二烷氧苯基)-4,6-雙芳基-1,3,5-三吡啶化合物或其混合物可以安定物質而對抗光、熱及氧引起之傷害，以及做為有機物質之安定劑。

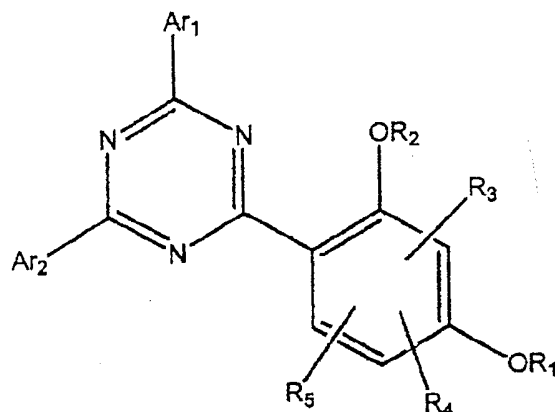
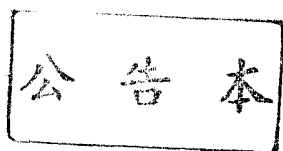
英文發明摘要 (發明之名稱:

PROCESS FOR MAKING 2-(2-HYDROXY-4-ALKOXYPHENYL)-4,6-BISARYL-1,3,5-TRIAZINES)

The invention relates to a novel process for making 2-(2-hydroxy-4-alkoxyphenyl)-4,6-bisaryl-1,3,5-triazine and 2-(2,4-dialkoxyphenyl)-4,6-bisaryl-1,3,5-triazine compounds directly from 2-chloro-4,6-bisaryl-1,3,5-triazine compounds with 3-alkoxyphenol, 1,3-dialkoxybenzene compounds or mixtures thereof. The reaction step to prepare 2-chloro-4,6-bisaryl-1,3,5-triazines from the reaction of cyanuric chloride with substituted aromatic compounds can be combined with the addition reaction of 3-alkoxyphenol or 1,3-dialkoxybenzene in a two-step, one-pot process. The 2-(2-hydroxyl-4-alkoxyphenyl)-4,6-bisaryl-1,3,5-triazine, and 2-(2,4-dialkoxyphenyl)-4,6-bisaryl-1,3,5-triazine compounds, are useful to stabilize materials against damage by light, heat, and oxygen, and as stabilizers for organic material, or mixtures thereof.

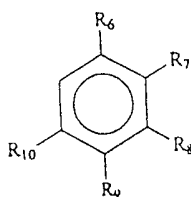
六、申請專利範圍

1. 一種三吡化合物之製法，該三吡化合物具有式 A：



式 A

式中 Ar₁ 及 Ar₂ 可相同或相異以及各為式 B 化合物之基：



式 B

式中 R₁、R₆、R₈ 可相同或不同，且各為含 1 至 24 個碳原子之烷基、含 5 至 24 個碳原子之環烷基、含 7 至 24 個碳原子之芳烷基，R₂ 為氫，R₃，R₄，R₅，R₇，R₉ 及 R₁₀ 可相同或不同，且各為氫、含 1 至 24 個碳原子之烷基、含 5 至 24 個碳原子之環烷基、含 7 至 24 個碳原子之芳烷基，且 R₆ 與 R₇，R₇ 與 R₈，R₈ 與 R₉，或 R₉ 與 R₁₀ 合在一起構成稠碳環之一部份，該稠碳環可視需要含有 O、N 或 S 原子；

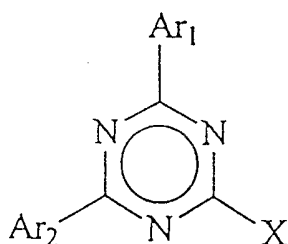
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

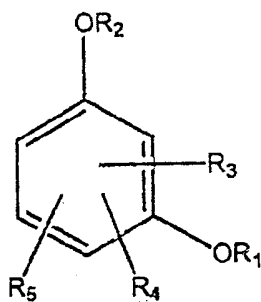
六、申請專利範圍

該法包含於第一催化劑存在下，將式中X為鹵素之式C化合物：



式C

與式D化合物：



式D

於溶劑存在下，在約0℃至約150℃之溫度及適當壓力反應約1至約40小時，以產生式A化合物。

2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其在式C化合物與式D化合物反應之前，另包括將氰尿鹽鹵化物與式B化合物於存在溶劑及第二催化劑下，在約0℃至約150℃之溫度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

於存在溶劑及第二催化劑下，在約0℃至約150℃之溫度及適當壓力反應足夠的時間，以產生式C化合物之初始步驟。

3. 根據申請專利範圍第2項之方法，其中式C化合物在與式D化合物反應之前未被單離。
4. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中添加式D化合物之溫度在約30℃與約80℃之間。
5. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該溶劑為惰性芳族溶劑。
6. 根據申請專利範圍第5項之方法，其中該惰性溶劑選自氯苯、二氯苯、三氯苯、溴苯、二溴苯、三溴苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、硝基苯或茴香醚。
7. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該第一催化劑為路易士酸。
8. 根據申請專利範圍第7項之方法，其中該路易士酸選自鹵化鋁、鹵化鋅、鹵化硼、鹵化鈦或鹵化錫。
9. 根據申請專利範圍第6項之方法，其中式C化合物與催化劑之莫耳比在約0.5至約5之間。
10. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中式D化合物與式C化合物之莫耳比在約0.8至約2之範圍內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂