

公 告 本

申請日期	88.07.01
案 號	88111216
類 別	608F 20/60

A4
C4

499439

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	由烯丙基化醯胺化合物製備之底填包覆劑
	英 文	Underfill Encapsulants Prepared From Allylated Amide Compounds
二、發明 創作人	姓 名	1. 羅 絲 舒 茲 2. 唐 諾 賀 3. 蕭 朝 東
	國 籍	1. 2. 美國 3. 大陸地區
	住、居所	1. 美國麻省西佛丹那道 5 號 2. 美國紐澤西州佛萊明希望路 5 號 3. 美國紐澤西州東哈諾瓦海瑞道 16 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商國民澱粉及化學投資控股公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國德拉瓦州威明頓第 7663 號郵箱
	代 表 人 姓 名	約翰希罕

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

美

1998.7.2
1999.6.18

60/091,507
09/336,633

，☒有 ☐無主張優先權

，寄存號碼：

(請先閱背面之注意事項再填寫本頁各欄)

装

訂

線

五、發明說明(1)

本案依 35 USC 119(e) 規定主張美國臨時申請案 60/091,507 號之優先權。

本發明有關由烯丙基化醯胺化合物製備之各種底填包覆劑組合物，用以保護及強化微電子元件之電子組件與基質間之交連。

微電子元件含有百萬計之電路組件，主要為組裝於積體電路(IC)晶片內之電晶體，但亦有電阻器、電容器及其他組件。此等電子組件予交連形成電路，且最終連接並支承於載體或基質上，譬如印刷線路板。

積體電路組件可包含單一裸露晶片、單一包覆晶片、或多晶片之包覆封裝。該單一晶片可附接於引線框，進而包覆及附接於印刷線路板，或者可直接附接於印刷線路板。

不管該組件是否為一連接於引線框之裸露晶片，或連接於印刷線路板或其他基質之封裝，在該電子組件之各電終端與基質上相應各電終端間均作成連接。一用於製作此等連接之方法為使用金屬或聚合物質，成塊塗施於該組件或基質終端。各終端對齊且互相接觸，並加熱所得總成以回熔該金屬或聚合物質且將連接線固化。

在後續製作步驟中，電子總成受到高、低溫之循環。由於該電子組件、交連物質、與基質之熱膨脹係數差異，此熱循環會壓迫該總成之各組件，且致使其故障。將防止故障，在該組件與基質間之空隙填以聚合包覆劑（以下稱底填或底填包覆劑），以強化交連並吸收一些熱循環之應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

力。

底填技藝之二種突顯用法為工業已知為倒裝晶片（其中晶片係附接於引線框）之封裝，及球柵陣列（其中一或更多晶片之封裝係附接於印刷線路板）。

底填包覆可在金屬或聚合交連之回熔後發生，或者可與回熔同時發生。若底填包覆發生於交連之回熔後，一經量度之底填包覆劑物質量將沿電子總成之一或更多周邊分配，且在組件一基質空隙內之毛細作用將該物質向內拉。若有需要可將基質預熱，以獲致最佳毛細作用所需之包覆劑黏滯度位準。填充空隙之後，可沿整個總成周邊分配額外之底填包覆劑，以協助減少應力集中並延長已組裝構造之疲乏壽命。底填包覆劑續予固化以到達其最佳之最終性質。

若底填包覆與焊料或聚合交連之回熔同時發生，則先對基質或該組件塗施底填包覆劑（此可包括焊劑，若以焊料為交連物質）；然後使該組件及基質上之各終端對齊且接觸，並將總成加熱以回熔該金屬或聚合交連物質。此加熱程序期間，底填包覆劑之固化與金屬或聚合交連之回熔同時發生。

對於涉及大體積物品之單一晶片包裝作業而言，可將故障之晶片丟棄而無顯著損失。然而，丟棄僅有一故障晶片之複晶片封裝則屬昂貴，故而故障組件再加工之能力將為製作上之優點。現今，半導體工業之一主要推力不僅為開發一符合所有對交連之強化之要求之底填包覆劑，亦為

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

一可再加工之底填包覆劑，容許移除故障之組件而不破壞基質。

習用底填技藝使用低黏滯度熱硬化有機物質，而最廣泛使用者為環氧樹脂／酐系統。為獲致所需之機械性能，底填物質之較佳組合物為較高分子量熱塑物。然而，此等物質具有高黏滯度甚或固體膜形式，對製作程序而言為屬缺點。因此，有需要一種容易分配以配合自動製作程序且可再加工之新穎底填包覆劑組合物。

本發明有關一種可固化底填包覆劑組合物，包含各種烯丙基化醯胺化合物、一自由基固化起發劑及／或光起發劑、及隨意之一或更多填料或其他添加物。該組合物亦可隨意含有單或多官能乙烯基化合物。

該組合物可藉由將該組合物選擇主要量之單官能化合物而設計成可再加工。

將此等底填包覆劑所用組合物加工之能力係藉由使用較低分子量反應性寡聚物或預聚物，及使其等在塗施於電子總成後原位固化予以達成。較低分子量乃轉變成較低之黏滯度及基質之容易塗施。

在另一具體形式中，本發明為一種在上述可固化底填包覆劑組合物固化後產生之已固化包覆劑組合物。

在另一具體形式中，本發明為一種包含一具有多數電終端之電子組件之電子總成，每一終端均藉一金屬或聚合物質（該金屬或聚合物質在本文中亦稱作交連或交連物質）之以電或機械方式連接於一具有多數相應於該電組件各

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

終端之基質，及一置於該電組件與基質間以強化各焊料或聚合性交連之已固化包覆劑，其中已固化包覆劑之製備為將一包含一或更多烯丙基化醯胺化合物、一自由基固化起發劑及／或光起發劑、及隨意之一或更多填料之組合物固化。該組合物亦可隨意含有單或多官能乙烯基化合物。

在另一具體形式中，本發明為一種用以製作電子總成之方法，該電子總成包含一具有多數電終端之電子組件，每一終端均藉一金屬或聚合物質之以電或機械方式連接於一具有多數相應於該電組件各終端之基質，以及一置於該電組件與基質間以強化各焊料或聚合性交連之已固化可再加工包覆劑組合物，該方法包含(a)提供一可固化底填包覆劑組合物，(b)將該可固化組合物置於該電組件與該基質間，以及(c)將該組合物原位固化。

用於本發明底填包覆劑組合物之烯丙基化醯胺化合物及乙烯基化合物為可固化之化合物，意指其等能進行聚合反應，不論有無交聯。如說明書中所用，固化意指進行聚合，不論有無交聯。如業界所了解，交聯作用為二聚合物鏈藉一元素、分子基團、或化合物之橋接而附著，且一般而言在加熱時發生。當交聯密度增加時，物質性質可由熱塑性改變至熱固性，其因此增加聚合強度、熱及電抗性、及對溶劑或其他化學品之耐性。

藉由單或多官能化合物之正確選擇及用量有可能製備寬廣交聯密度範圍之聚合物（由黏性、彈性至強韌玻璃狀聚合物）。多官能化合物之反應部份愈大，交聯密度愈大

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

。若需要熱塑化性質，本發明之底填包覆劑可由單官能化合物製備以限制交聯密度。然而，可添加小量之多官能化合物以對該組合物提供一些交聯作用及強度，唯多官能化合物之量限制於不使所需熱塑化性質消失之量。在此等參數內，個別底填包覆劑之強度及彈性可裁修適應特定之最終用途。

交聯密度亦可加以控制，以給予該已固化底填一寬廣範圍之玻璃轉變溫度，以承當後續之處理及操作溫度。

對於該等設計成可再加工之底填包覆劑， T_g 係選擇成低於金屬或聚合交連之回熔溫度。若底填係在交連物質回熔後添加，低 T_g 容許包覆劑物質軟化及黏著於電子組件及基質二者，而不影響該交連。

相同功效在底填係在回熔前添加時獲致。在該交連物質回熔期間，底填包覆劑將軟化及黏著於電子組件及基質。在該交連固化後，維持與該交連之親密接觸，而賦予良好之應力轉移及長期可靠性。

在必需將該總成再加工之情況下，電子組件可予撬離基質，並可將任何殘餘底填加熱直到其軟化而易移除為止。

在本發明底填包覆劑組合物中，各烯丙基化醯胺化合物及乙烯基化合物（若與烯丙基化醯胺化合物合併使用）在該等可固化底填包覆劑組合物內之存在量，以存在之有機成份（不含任何填料）為準為2至98重量%。

該底填包覆劑組合物進一步包含至少一自由基起發劑

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

，其定義為一種分解成具有一或更多未配對電子、高度反應且通常壽命短之分子片段之化學物種，能藉由鏈機制起發化學反應。該自由基起發劑之存在量為所存在有機化合物（不含任何填料）之重量之0.1至10%，較佳為0.1至3.0%。該自由基固化機制提供迅速之固化，並對該組合物提供固化前之長架儲壽命。較佳之自由基起發劑包括過氧化物譬如過辛酸丁酯及過氧化雙異丙苯，以及偶氮化合物譬如2,2'-偶氮雙（2-甲基丙腈）及2,2'-偶氮雙（2-甲基丁腈）。

另法，各底填包覆劑組合物可含有光起發劑，以取代自由基起發劑，然後可藉紫外線照射起發固化程序。光起發劑之存在量為所存在烯丙基化醯胺化合物或烯丙基化醯胺與乙烯基化合物二者之組合（不含任何填料）之重量之0.1至10%，較佳為0.1至3.0%。有些情況下，光起發及自由基起發二者可能均皆合宜。舉例言之，固化程序可藉紫外線照射起始，而在稍後之處理步驟中，可藉加熱完成自由基固化而完成固化作用。

一般而言，此等組合物將在50至250℃之溫度範圍內固化，而固化作用將在少於1分鐘至4小時之時間長度內完成。如一般所將了解，每一黏著劑組合物之時間及溫度態樣均有變化，故可設計不同之組合物以提供適合特定工業製作程序之固化態樣。

使用較低分子量反應寡聚物或預聚物並在塗施於該組件及基質之電子總成後將此等原位固化，縱令於希欲底填

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

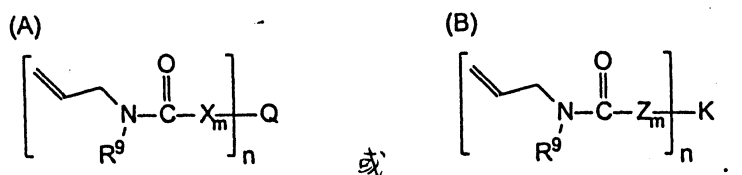
五、發明說明 (7)

包覆劑有熱塑化性質時，塗施工作仍輕易達成。塗施未固化狀態之物質則提供高度之可處理性，且所得之已固化熱塑性包覆劑提供高機械性能。

對一些底填作業而言，在底填包覆劑中使用鈍性無機填料以調整熱膨脹係數，使更接近電路交連者，及以機械方式強化該交連。合宜導熱性填料之實例包括矽石、石墨、硝化鋁、碳化矽、硝化硼、鑽石屑、及黏土。填料之存在量典型為總底填包覆劑組合物重量之 20-80 %。

烯丙基化醯胺化合物

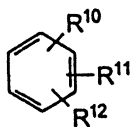
適用於本發明組合物之烯丙基化醯胺化合物具有下列通式 A 及 B 之結構：



如說明書通篇所用，符號 C(0) 係指羰基團。對於此等特定通式，當小寫 "n" 為整數 1 時，該化合物將為一單官能化合物；而當小寫 "n" 為整數 2 至 6 時，該化合物將為一多官能化合物。

在通式 A 所代表之化合物中：

R⁹ 為 H、一具有 1 至 18 個碳原子之烷基或烯氧基團、烯丙基、芳基、或具有下列結構式之取代芳基：

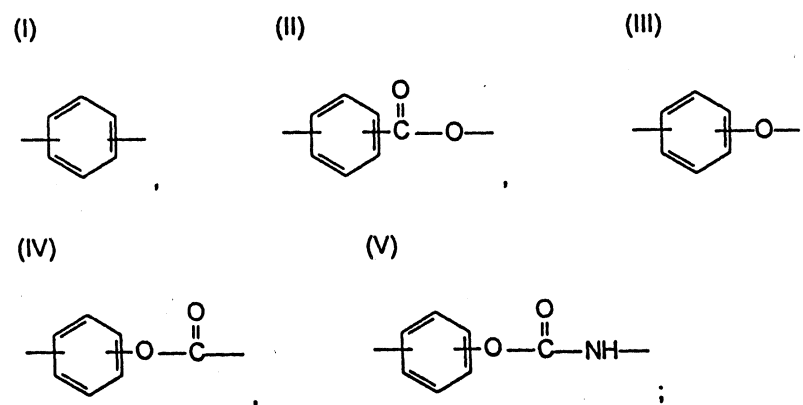


式中 R¹⁰、R¹¹ 及 R¹² 獨立為 H 或一具有 1 至 18 個碳原子之

五、發明說明 (8)

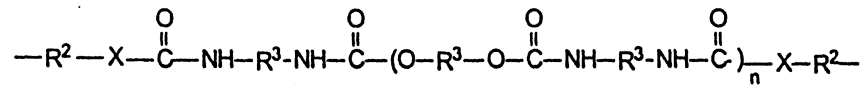
烷基或烯氧基團；

每一 X 獨立為一由具有下列結構式 (I) 至 (V) 之芳香族基團中選出之芳香族基團：



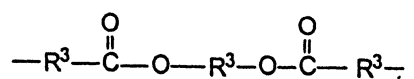
而 Q 為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基、或芳基硫化物等在鏈內具有約高至 100 個原子之物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈部份主幹之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於 X ；

或者 Q 為具有下列結構式之胺基甲酸乙酯：



式中 R² 獨立為一具有 1 至 18 個碳原子之烷基、芳基、或芳基烷基；R³ 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；X 為 O、S、N 或 P ；而 n 為 0 至 50 ；

或者 Q 為具有下列結構式之酯：



式中 R³ 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

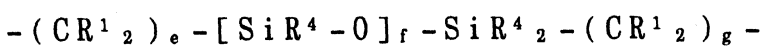
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (9)

，該鏈可含有芳基取代基；

或者 Q 為具有下列結構式之矽氧烷：

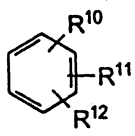


式中每一位置之 R¹ 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，且每一位置之 R⁴ 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，而 e 及 g 獨立為 1 至 10 且 f 為 1 至 50；而且

m 為 0 或 1，而 n 為 1 至 6。

在通式 B 所代表之化合物中：

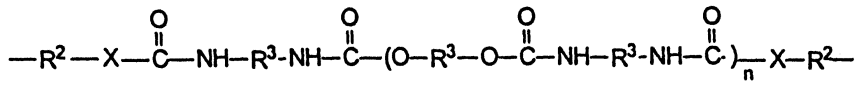
R⁹ 為 H、一具有 1 至 18 個碳原子之烷基或烯氧基團、或烯丙基、芳基、或具有下列結構式之取代芳基：



式中 R¹⁰、R¹¹ 及 R¹² 獨立為 H 或一具有 1 至 18 個碳原子之烷基或烯氧基團；

Z 為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基、或芳基硫化物等在鏈內具有約高至 100 個原子之物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈部份主幹之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於 K；

或者 Z 為具有下列結構式之胺基甲酸乙酯：



式中 R² 獨立為一具有 1 至 18 個碳原子之烷基、芳基、或芳

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

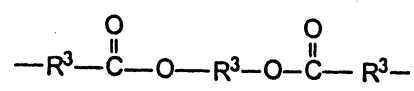
訂

線

五、發明說明 (10)

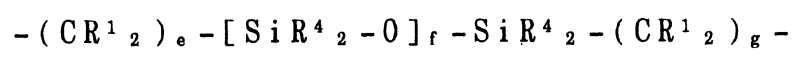
基烷基； R^3 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基； X 為 O 、 S 、 N 或 P ；而 n 為 0 至 50；

或者 Z 為具有下列結構式之酯：



式中 R^3 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；

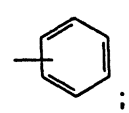
或者 Z 為具有下列結構式之矽氧烷：



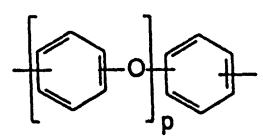
式中每一位置之 R^1 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，且每一位置之 R^4 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，而 e 及 g 獨立為 1 至 10 且 f 為 1 至 50；

K 為一由具有下列結構式 (VI) 至 (X III) 之芳香族基團中選出之芳香族基團（雖然僅有一鍵可予顯示以代表與芳香族基團 K 之連接，但此將被視為代表任何如以 n 所述及定義之額外鍵數）：

(VI)

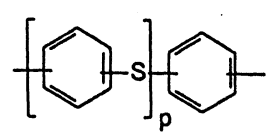


(VII)



式中 p 為 1 至 100；

(VIII)



經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

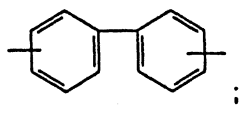
裝
訂
線

A7
B7

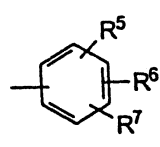
五、發明說明 (11)

式中 p 為 1 至 100 ；

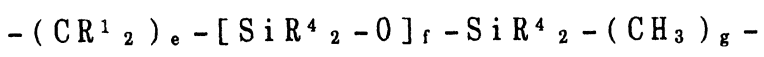
(IX)



(X)

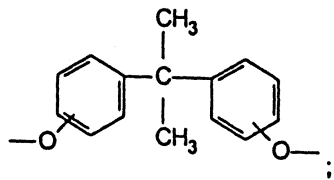


式中 R⁵、R⁶ 及 R⁷ 為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基、或芳基硫化物等在鏈內具有約高至 100 個原子之物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈部份主幹之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於該芳香族環；或者 R⁵、R⁶ 及 R⁷ 為具有下列結構式之矽氧烷：

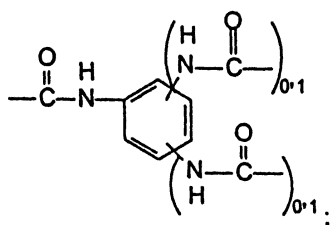


式中 R¹ 取代基為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，且每一位置之 R⁴ 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，而 e 為 1 至 10 且 f 為 1 至 50 ；

(XI)

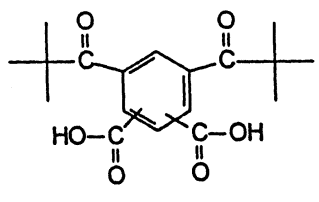


(XII)



及

(XIII)



經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

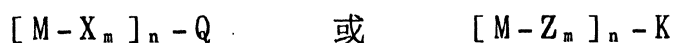
線

五、發明說明 (12)

而 m 爲 0 或 1，且 n 爲 1 至 6。

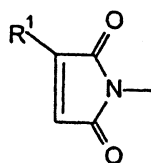
乙烯基化合物

適用於本發明黏著劑組合物之化合物具有一由下列通式中之一所代表之結構：



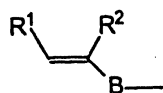
式中 m 爲 0 或 1，而 n 爲 1 至 6。

M 代表一乙烯基團且可爲具有下列結構式之順丁烯二醯亞胺：



式中 R^1 爲 H 或 C_1 至 C_5 烷基；

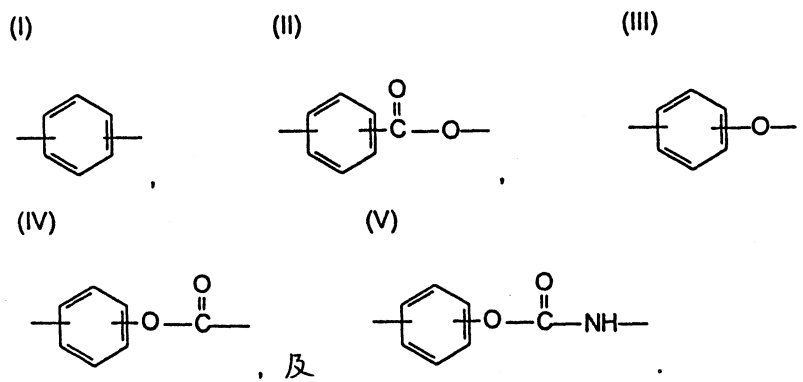
或者該乙烯基部份具有下列結構式：



式中 R^1 及 R^2 爲 H 或一有 1 至 5 個碳原子之烷基；或與形成乙烯基團之碳形成一 5 至 9 個成員之環狀物； B 爲 C、S、N、O、C(O)、O-C(O)、C(O)-O、C(O)NH 或 C(O)N(R^8)，其中 R^8 爲 C_1 至 C_5 烷基。B 較佳爲 O、C(O)、O-C(O)、C(O)-O、C(O)NH 或 C(O)N(R^8)；B 更佳爲 O、C(O)、O-C(O)、C(O)-O、或 C(O)N(R^8)。

X 獨立爲一由具有下列結構式 (I) 至 (V) 之芳香族基團中選出之芳香族基團：

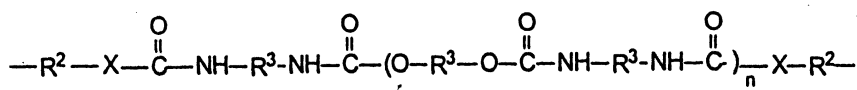
五、發明說明 (13)



X 較佳為結構式 (II)、(III)、(IV)或 (V)，而更佳為結構式 (II)。

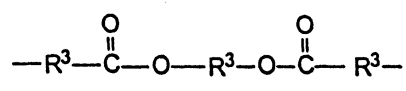
Q 及 Z 可獨立為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基、或芳基硫化物等在鏈內具有約 100 個原子之物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈部份主幹之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於 X ；

或者 Q 及 Z 可獨立為具有下列結構之胺基甲酸乙酯：



式中 R² 獨立為一具有 1 至 18 個碳原子之烷基、芳基、或芳基烷基；R³ 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；X 為 O、S、N 或 P ；而 n 為 0 至 50 ；

或者 Q 及 Z 可獨立為具有下列結構式之酯：



經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

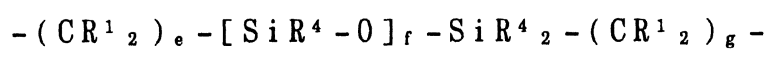
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (14)

式中 R^3 爲一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；

或者 Q 及 Z 可獨立爲具有下列結構式之矽氧烷：

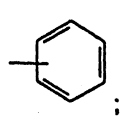


式中每一位置之 R^1 取代基獨立爲 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，且每一位置之 R^4 取代基獨立爲一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，而 e 及 g 獨立爲 1 至 10 且 f 爲 1 至 50。

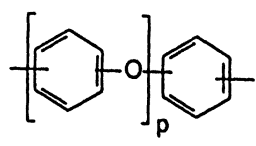
Q 及 Z 較佳爲一線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烯烴、或烯氧基等在鏈內具有約 100 個原子之所述具有懸垂之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基之物種，或所述之矽氧烷，而更佳爲一所述之線性或有支鏈烷基物種或矽氧烷。

K 爲一由具有下列結構式 (VI) 至 (X III) 之芳香族基團中選出之芳香族基團（雖然僅有一鍵可予顯示以代表與芳香族基團 K 之連接，但此將被視爲代表任何如以 n 所述及定義之額外鍵數）：

(VI)

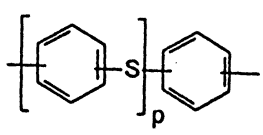


(VII)



式中 p 爲 1 至 100 ；

(VIII)



式中 p 爲 1 至 100 ；

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

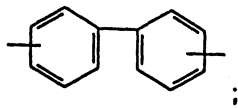
裝

訂

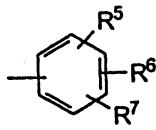
線

五、發明說明 (15)

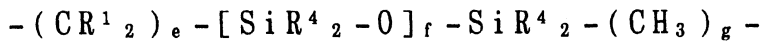
(IX)



(X)

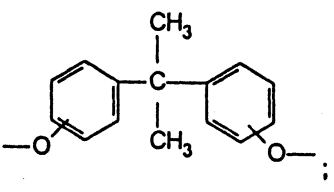


式中 R⁵、R⁶ 及 R⁷ 爲線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基、或芳基硫化物等在鏈內具有約高至 100 個原子之物種，可含有自該鏈懸垂或作爲該鏈部份主幹之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於該芳香族環；或者 R⁵、R⁶ 及 R⁷ 爲具有下列結構式之矽氧烷：

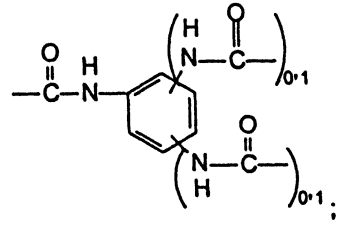


式中 R¹ 取代基爲 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，且每一位置之 R⁴ 取代基獨立爲一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，而 e 爲 1 至 10 且 f 爲 1 至 50；

(XI)

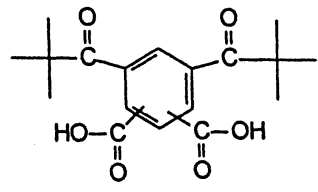


(XII)



及

(XIII)



經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

K 較佳為結構式 (VII)、(X) 或 (XI)，更佳為結構式 (X) 或 (XI)，而最佳為結構式 (X)。

其他組合物成份

視基質之本質而定，組合物亦可含有偶聯劑。本文中
所用偶聯劑為一含有供與順丁烯二醯亞胺及其他乙烯基化
合物反應之可聚合官能基團以及一能與存在於基質表面上
之金屬氫氧化物縮合之官能基團之化學物種。此等偶聯劑
及在特定基質組合物內之較佳用量均已知於業界。合宜之
偶聯劑為矽烷、矽酸酯、金屬丙烯酸酯或甲丙烯基酸酯、
鈦酸酯、及含有鉗合配位體譬如膦、硫醇、及乙醯乙酸鹽
之化合物。當存在時，偶聯劑典型用量高至順丁烯二醯亞
胺及其他單官能乙烯基化合物之 10 重量%，而較佳用量為
0.1 至 3.0 重量%。

此外，各組合物含有對所得已固化組合物賦予額外撓
性及韌性之化合物。此等化合物可為任何 T_g 為或小於 50°C
之熱硬性或熱塑性物質，且典型為以圍繞化學鍵自由旋轉
為特徵之聚合物質，譬如可藉由存在鄰近碳—碳單鍵之碳
—碳雙鍵、存在酯及醚基團、及欠缺環狀物結構予以獲得
。合宜之此等變性劑包括聚丙烯酸酯、聚（丁二烯）、聚
THF（聚合四氫呋喃）、CTBN（羧基端接丁腈）橡膠、及
聚丙二醇。當存在時，韌化劑典型用量約高至順丁烯二醯
亞胺及其他單官能乙烯基化合物之 15 重量%。

矽氧烷亦可添加於各組合物以賦予彈性。合宜之矽氧
烷為甲丙烯氧基丙基端接之聚二甲基矽氧烷及胺基丙基端

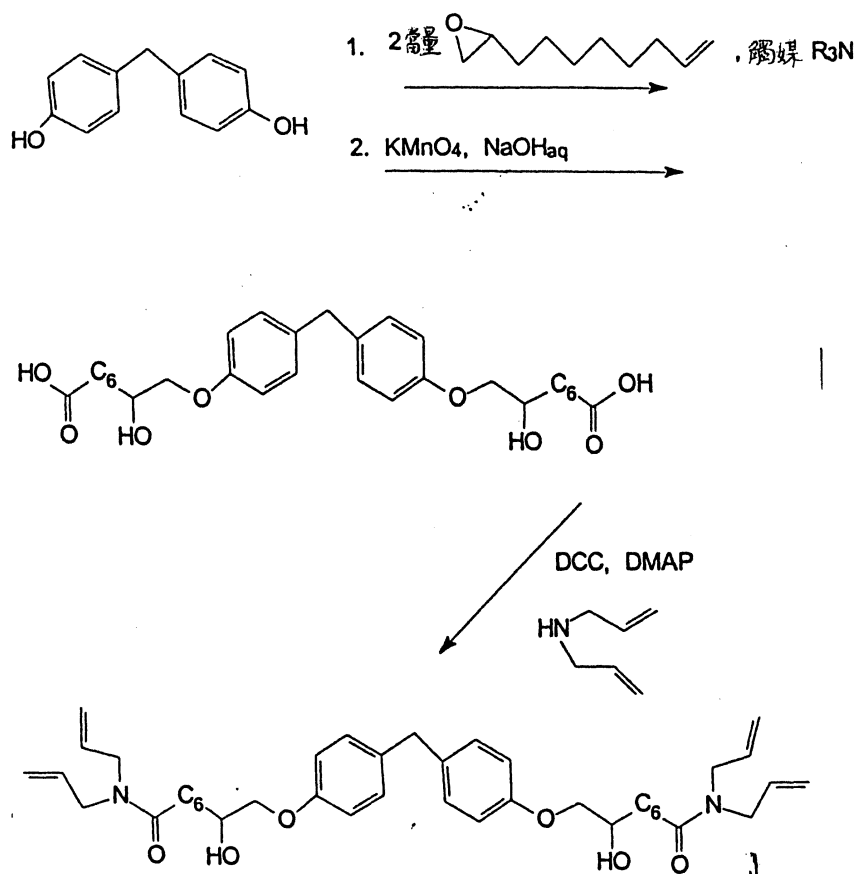
五、發明說明 (17)

接之聚二甲基矽氧烷（購自聯合化學技藝公司）。

該組合物亦可含有有機填料譬如聚合物，以調節流變性。其他已知且用於業界之添加物亦可用於特定目的，譬如黏著促進劑。合宜類型及用量之選擇均在業界熟練人士之專業知識範圍內。

實例 1：

雙酚 F-雙（二烯丙基醯胺）之製備



雙酚 F（200.3 克，1 摩爾）於配備以機械攪拌器及迴流冷凝器之 2 升裝三頸燒瓶內之四氫呋喃（THF）（500 毫升）中媒合。將 1,2-環氧基-9-癸烯（308.5 克，2 摩

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

爾) 及苯甲基二甲基胺 (0.67克, 5 毫摩爾) 添加於此溶液。將該溶液溫熱至 80℃ 達 7 小時, 然後讓其冷卻至室溫。於真空移除溶劑以產生油。

將以上分離之中間產物 (508.8 克, 1 摩爾) 在氮氣下溶於配備以機械攪拌器、迴流冷凝器及內部溫度探針之 3 升裝三頸燒瓶內之 THF (1 升) 及水 (1 升) 中。對此溶液添加 KMnO_4 (316 克, 2 分子), 並將所得混合物溫熱至 80℃ 達 5 小時。讓反應冷卻至室溫並於真空移除全部溶劑。所得物質於 CH_2Cl_2 (1 升) 中媒合, 過濾, 並用水 (3×1 升) 沖洗。分離之有機物於硫酸鎂上, 並於真空移除溶劑以產生二元酸中間產物。

以上二元酸 (544.8 克, 1 摩爾) 在氮氣下與配備以機械攪拌器、添加用漏斗及內部溫度探針之 3 升裝三頸燒瓶內之二烯丙基胺 (194.3 克, 2 摩爾) 及 CH_2Cl_2 (1 升) 結合。該溶液於冰浴上冷卻至 4℃。以溶解於 CH_2Cl_2 (300 毫升) 內之二環己基碳二醯亞胺 (DCC) (412.7 克, 2 摩爾) 注入添加用漏斗, 並以 60 分鐘時間將此溶液添加於已攪拌之胺溶液。反應於冰浴上攪拌額外之 30 分鐘。讓混合物溫熱至室溫並再攪拌 4 小時。過濾該溶液以移除沉澱之二環己基尿素 (DCU)。分離之有機物於無水硫酸鎂上乾燥, 過濾並於真空移除溶劑, 以產生該雙 (二烯丙基醯胺) 生成物。

實例 2

聚 (丁二烯) 雙 (二烯丙基醯胺)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

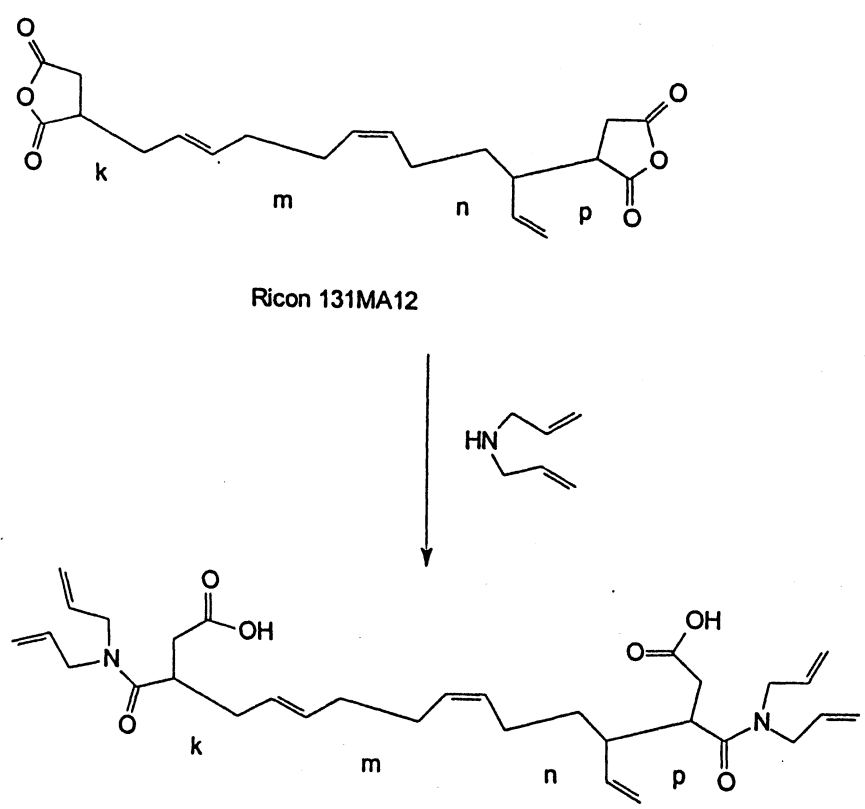
裝

訂

線

A7
B7

五、發明說明 (19)



二烯丙基胺 (97.15 克 , 1 摩爾) 於氮氣下在配備以機械攪拌器、添加用漏斗及內部溫度探針之 2 升裝三頸燒瓶內之丙酮 (500 毫升) 中媒合。該溶液於冰浴上冷卻。以溶解於丙酮 (500 毫升) 內之順丁烯二酸化聚 (丁二烯) (1766 克 , Ricon 131MA5 , Ricon 樹脂公司) 注入添加用漏斗內 , 並以 60 分鐘時間添加於已冷卻之胺溶液 , 將內部溫度維持 $< 10^{\circ}\text{C}$ 。該溶液於冰上攪拌額外之 60 分鐘 , 然後讓其溫熱至室溫並另外攪拌 2 小時。於真空移除溶劑及殘餘之二烯丙基胺 , 以產生聚 (二烯丙基醯胺) 。

實例 3

二聚雙 (二烯丙基醯胺) 或 10,11-二辛基-1,20-二十

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (20)

烷基雙 (二烯丙基醯胺) 之製備

二聚酸 (由 Unichema 公司以 Empol 商標銷售, 20.5 克, 35.7 毫摩爾) 於氮氣下在配備以迴流冷凝器、添加用漏斗及磁性攪拌之 500 毫升裝四頸燒瓶內之無水甲苯 (250 毫升) 中媒合。此溶液溫熱至 80℃, 並以 60 分鐘時間逐滴添加乙二醯氯 (12.5 毫升, 143 毫摩爾)。二氧化碳、一氧化碳及氯化氫立即顯現。添加完畢後將反應攪拌額外之 3 小時, 讓其冷卻至室溫, 並於真空移除溶劑以產生橘色之油。紅外線 (IR) 及 ^1H 核磁共振 (NMR) 光譜資料與所需之雙 (氯化醯) 一致。

二烯丙基胺 (10.0 毫升) 於氮氣下在配備以機械攪拌器、添加用漏斗及內部溫度探針之 500 毫升裝三頸燒瓶內之二乙醚 (200 毫升) 中媒合。對此溶液添加溶解於水 (100 毫升) 中之氫氧化鈉 (3.2 克, 80 毫摩爾)。此溶液於冰浴上冷卻至 4℃。上述雙 (氯化醯) 於二乙醚中媒合, 注入添加用漏斗內, 並以 30 分鐘時間添加於已攪拌之胺溶液, 將內部溫度維持 $< 10^\circ\text{C}$ 。此溶液於冰上攪拌額外之 1 小時, 然後讓其溫熱至室溫, 並攪拌額外之 4 小時。將有機層分離並用 5% 氯化氫水液 (200 毫升) 及水 (2×200 毫升) 沖洗。分離之有機物於無水硫酸鎂上乾燥, 過濾, 並於真空移除溶劑以產生橘色之油 (87%), 所顯示之 IR 及 ^1H NMR 光譜資料與所需雙 (二烯丙基醯胺) 一致。

實例 4

棕櫚醯基烯丙基醯胺之製備

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

使用合成上述實例 3 之 Schotten-Baumenn 條件由烯丙基胺 (57.1 克 , 1 摩爾) 、 棕櫚醯氯 (247.9 克 , 1 摩爾) 及氫氧化鈉 (40 克 , 1 摩爾) 製備一烯丙基醯胺。

實例 5

烯丙基醯胺 / BMI 晶片黏附黏著劑

將下列試劑結合並人工混合以產生一勻質之晶片黏附組合物：

壬二醯基雙 (二烯丙基醯胺) (利用相同於實例 3 之通用步驟由壬二醯二氯及二烯丙基胺製備)	0.521 克
雙順丁烯二醯亞胺 (由 Henkel 公司以 Versalink P-650 銷售)	1.678 克
t-丁基 -2- 乙基己酸酯	0.043 克
金屬二丙烯酸酯 (由 Sartomer 公司以 633 號產品銷售)	0.023 克
γ 甲丙烯氧基丙基 - 三甲氧基矽烷	0.024 克
銀粉 (購自 Chemet 公司 , RA-0081)	5.148 克

該黏著劑係用以將 80×80 密耳矽晶片黏合下列之各種金屬引線框 (銀 / 合金 42 指示塗銀之合金 42 , 一種鐵 / 鎳合金 ; 銀 / 銅指示塗銀之銅) 。晶片剪力強度用具有數位式力計 DFI 50 (Chatillon 公司) 之 HMP 型 1750 晶片剪力測試器 , 於 200 °C 熱板上固化 60 秒鐘後 (條件 1) , 及於 200 °C 熱板上固化 60 秒鐘繼於 175 °C 烘箱內 4 小時後 (條件 2) , 在室溫 (RDSS , 即室溫晶片剪力

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

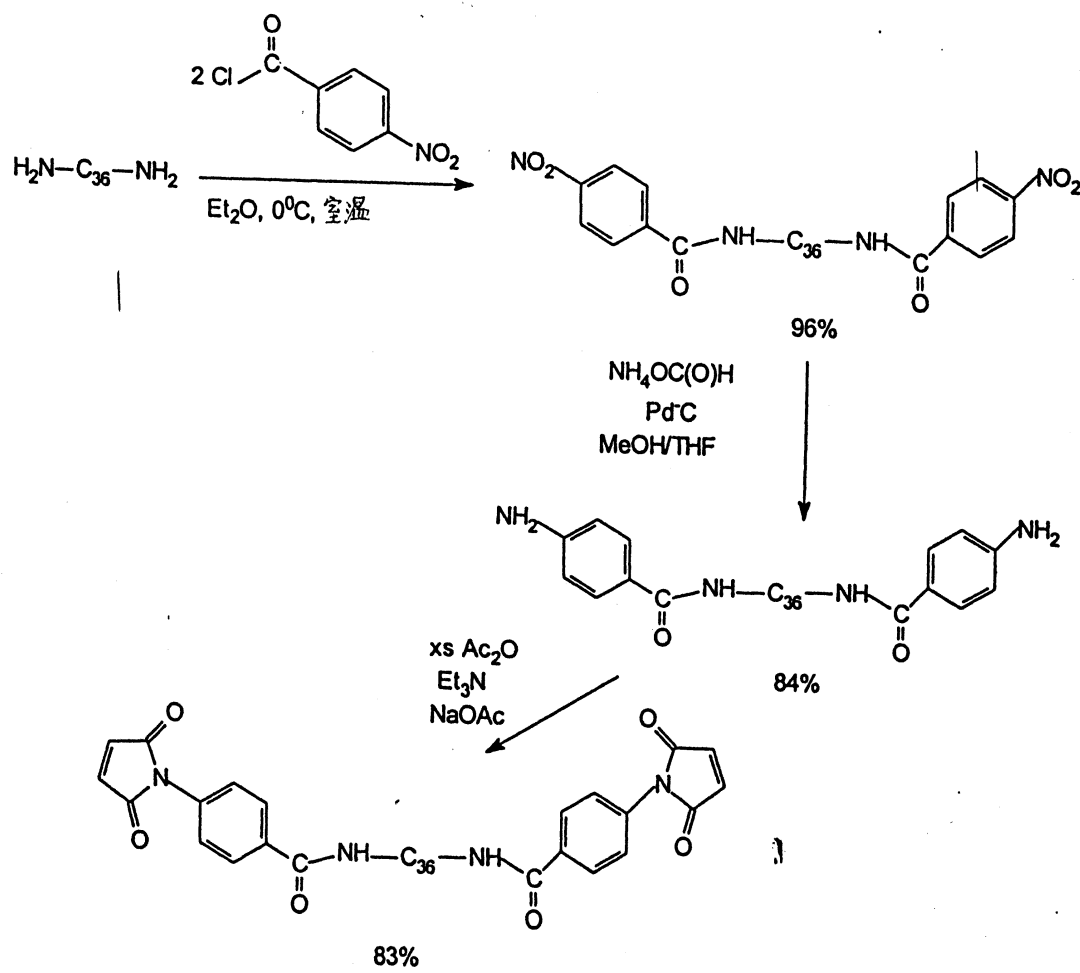
五、發明說明 (22)

強度) 及 240 °C (HDSS, 即熱晶片剪力強度) 加以測量。
。於此報告之各結果顯示商業上可接受之晶片剪力值。

引線框	固化條件 1		固化條件 2	
	RDSS	HDSS	RDSS	HDSS
銀 / 合金 42	1.72	0.87	5.65	0.92
銀 / 銅	2.15	0.58	4.65	0.74
銅	1.76	0.48	3.60	0.85
鈑	1.94	1.18	4.56	1.25

實例 6

苯醯胺基所端蓋二聚二胺雙順丁烯二醯亞胺之製備



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (23)

二聚二胺 (Henkel公司以Versamine 552 銷售, 20.0 克, 37毫摩爾) 在配備以添加用漏斗、磁性攪拌、內部溫度探針及氮氣入口/出口之500 毫升裝三頸燒瓶內之二乙醚(Et_2O) (200 毫升) 中媒合。添加氫氧化鈉水液 (11.7 毫升之100 毫升水所稀釋6.25 M溶液, 73毫摩爾) 並劇烈攪拌。將此溶液置放於穩定之氮氣流下並於冰浴上冷卻至 3°C , 同時攪拌。將在二乙醚 (50毫升) 中之p-硝基苯甲基醯氯 (13.6克, 73毫摩爾) 注入添加用漏斗內, 並以60 分鐘時間將此溶液添加於反應容器內, 而內部溫度維持 $<10^\circ\text{C}$ 。此一添加完畢後於 $\sim 3^\circ\text{C}$ 額外攪拌該反應60分鐘, 然後讓其溫熱至室溫並另外攪拌4 小時。將溶液移至分離漏斗, 並用蒸餾水 (300 毫升)、5 % 氯化氫水液 (300 毫升)、氯化鈉水液 (250 毫升) 及蒸餾水 (2×250 毫升) 沖洗已分離之有機層。有機物予分離, 於無水硫酸鎂上乾燥, 過濾並於真空移除溶劑, 以產生如同黏稠黃色油之二硝基化合物, 後者顯示可接受之 ^1H NMR及IR光譜 (30.0 克, 96%)。

上述二硝基化合物 (5.0 克, 5.9 毫摩爾) 溶解於配備以磁性攪拌、迴流冷凝器及氮氣入口/出口之250 毫升裝三頸燒瓶內之甲醇(MeOH) (25毫升) 及四氫呋喃(THF) (5 毫升) 中。將此溶液置於氮氣下並添加5 % 鈹一碳, 同時攪拌。添加甲酸鉍 (3.4 克, 55毫摩爾) 並於室溫攪拌該反應2 小時。立即觀察到二氧化碳出現。將反應溶液過濾, 並經由旋轉蒸發器移除全部濾液溶劑。所得黏稠油

五、發明說明 (24)

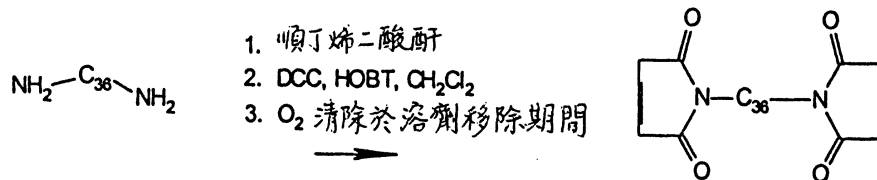
溶於二乙醚 (150 毫升) 中，用蒸餾水 (150 毫升) 沖洗，分離並於無水硫酸鎂上乾燥。於真空移除溶劑以產生如同黏性黃褐色油之二胺，後者顯示可接受之 ^1H NMR 及 IR 光譜 (3.9 克，84%)。

將順丁烯二酸酐 (0.5 克，5.1 毫摩爾) 溶解於配備以磁性攪拌、添加用漏斗及氮氣入口／出口之 250 毫升裝三頸燒瓶內之丙酮 (10 毫升) 中。此溶液於冰浴上冷卻並置於氮氣下。以 30 分鐘時間逐滴添加將上述二胺 (2.0 克，2.60 毫摩爾) 之丙酮 (10 毫升) 溶液注入添加用漏斗。該反應在冰浴上額外攪拌 30 分鐘，然後讓其溫熱至室溫，再另外攪拌 4 小時。對所得漿液添加乙酸酐 (Ac_2O) (1.54 毫升，160 毫摩爾)、三乙胺 (Et_3N) (0.23 毫升，1.63 毫摩爾) 及乙酸鈉 (NaOAc) (0.16 克，1.9 毫摩爾)。所得漿液加熱至溫和迴流溫度達 5 小時。讓反應冷卻至室溫，並經由旋轉蒸發器移除溶劑，以產生褐色之油。此物質溶於 CH_2Cl_2 (250 毫升) 中並用蒸餾水 (200 毫升)、飽和碳酸氫鈉 (200 毫升) 及蒸餾水 (200 毫升) 沖洗。當需要時，添加氯化鈉破壞各乳液。將有機層分離，於無水硫酸鎂上乾燥，並於真空移除溶劑以產生一褐色之雙順丁烯二醯亞胺固體 (2.0 克，83%)。該樹脂顯現令人滿意之 ^1H NMR、 ^{13}C NMR 及 IR 光譜，指示稍被乙酸污染。

實例 7

20- 雙順丁烯二醯亞胺基 -10,11- 二辛基二十烷
(及異構物) 之製備

五、發明說明 (25)



在配備以乾燥管、溫度計、緩慢添加用漏斗、機械攪拌器及氮氣沖洗之 5 升裝多頸燒瓶內，將順丁烯二酸酐（98.06 克，1.02 當量，以 $-\text{HN}_2$ 為準）溶於 500 毫升四氫呋喃（THF）內。開始攪拌並用乾冰／水浴冷卻該溶液。開始緩慢添加二聚二胺（Henkel 公司 Versamine 552，245.03 克，0.4477 摩爾）於 250 毫升 THF 內。以 1 小時實施添加工作。添加完畢後，將冰浴移除，並用 375 毫升之 THF 清洗通過緩慢添加漏斗將固化之二胺併入。1 小時後將冰浴再置於燒瓶周圍。用 50 毫升 THF 清洗將 1-羥基苯駢三氮唑（96.79 克，0.80 當量，以 $-\text{HN}_2$ 為準）加入燒瓶內。當溫度到達 5 °C 時，開始緩慢添加二環己基碳二醯亞胺（DCC）（188.43 克，1.02 當量，以 $-\text{HN}_2$ 為準）。溫度於添加期間保持低於 10 度。DCC 添加完畢後，用 80 毫升之 THF 清洗緩慢添加漏斗。移除冰浴。以 IR 監控反應。當該異醯亞胺已轉化成順丁烯二醯亞胺時（約在 DCC 添加完畢後 4 小時），將混合物過濾，用 THF 清洗固體。將橘色溶液置於冷藏器內過夜。

將溶液移離冷藏器並讓其溫熱至室溫。氫醌（0.0513 克）加入該溶液內。在溫度維持於 28 °C 以下之旋轉蒸發器上實施部份 THF 汽提。溶液濃縮成約 800 毫升。可看見甚

五、發明說明 (26)

多顆粒物質。將溶液置於冷藏器內過夜。

將混合物移離冷藏器並讓其溫熱。過濾固體，用 THF 清洗。過液移至配備以機械攪拌器、連接於阱之真空管線、及藉管線附接於一乾燥管之玻璃管之 2 升裝多頸燒瓶。藉由抽成真空及鼓氣通過該物質同時攪拌，於室溫汽提剩餘之 THF。所得厚重乳黃色半固體置於冷藏器內過夜。

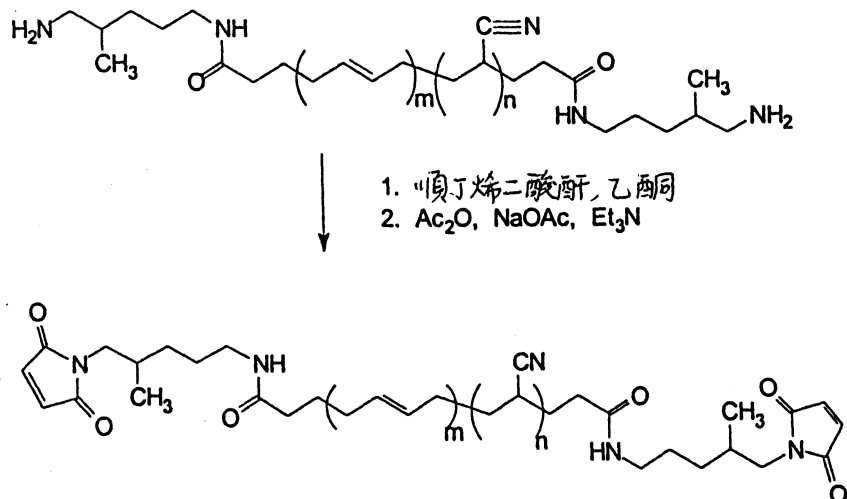
將半固體移離冷藏器並讓其溫熱。將半固體溶於各為 450 毫升之甲醇及己烷內，並用 50% 甲醇／水（4×250 毫升）沖洗以移除 1-羥基苯駢三氮唑（H0BT）。用己烷嚐試萃取生成物。在添加 300 毫升之己烷後未觀察到分離現象。用額外之水（3×250 毫升）沖洗混合物。將有機相置於冷藏器內過夜。

將該物質移離冷藏器。出現二層。上層清澈且為黃色。底層橘色且混濁。將該物質倒涼進入分離漏斗內。頂層為己烷及所需之生成物。底層用己烷（6×200 毫升）萃取，而輕易出現分離現象。結合之萃取物於無水硫酸鎂上乾燥並過濾，用己烷清洗固體。在溫度不超過 24℃ 之旋轉蒸發器上汽提溶劑至體積約為 750 毫升。用設定於室溫之真空／鼓氣汽提剩餘溶劑，獲得 67% 收率之所需生成物。

實例 8

丁二烯－丙烯腈雙順丁烯二醯亞胺之製備

五、發明說明 (27)

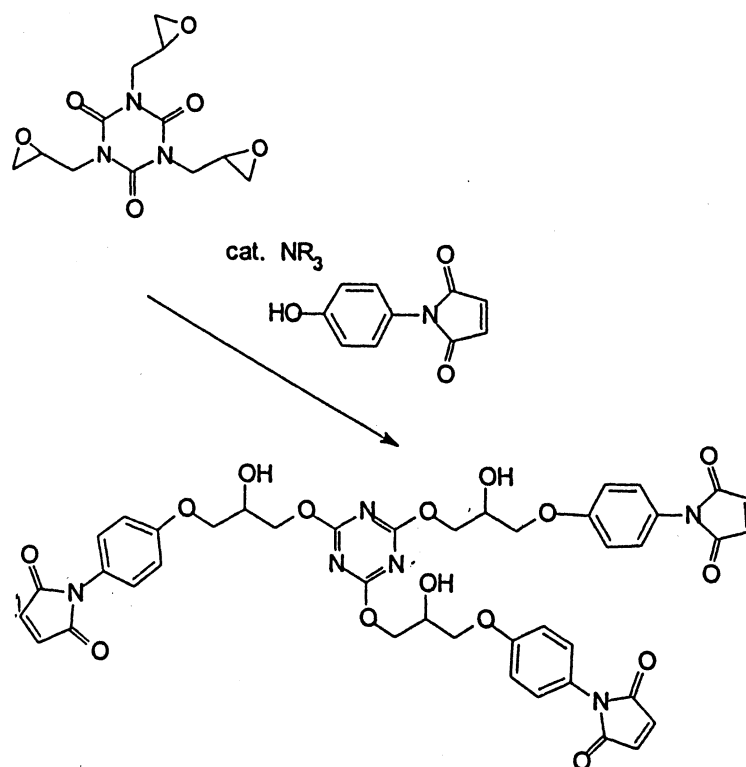


胺基端接之丁二烯-丙烯腈 (BF Goodrich 公司所售 Hycar 樹脂 1300 X42 ATBN, 該結構內之 m 及 n 整數提供 3600 之數平均分子量) (450 克, 500 毫摩爾, 以胺當量 $\text{AEW} = 450$ 克為準) 溶解於配備以添加用漏斗、機械攪拌器、內部溫度探針及氮氣入口/出口之 3 升裝四頸燒瓶內之 CHCl_3 (1000 毫升) 中。將已攪拌之溶液置於氮氣下並於冰浴上冷卻。將在 CHCl_3 (50 毫升) 中之順丁烯二酸酐 (98.1 克, 1 摩爾) 注入添加用漏斗內, 並以 30 分鐘時間將此溶液添加於反應內, 而內部反應溫度維持低於 10°C 。此混合物於冰上攪拌 30 分鐘, 然後溫熱至室溫並額外攪拌 4 小時。對所得漿液添加乙酸酐 (653.4 克, 6 摩爾)、三乙胺 (64.8 克, 0.64 摩爾) 及乙酸鈉 (62.3 克, 0.76 摩爾)。將反應加熱至溫和迴流溫度達 5 小時, 讓其冷卻至室溫, 並續用水 (1 升)、飽和碳酸氫鈉 (1 升) 及水 (2×1 升) 萃取。於真空移除溶劑以產生順丁烯二醯亞胺端接之丁二烯-丙烯腈。

五、發明說明 (28)

實例 9

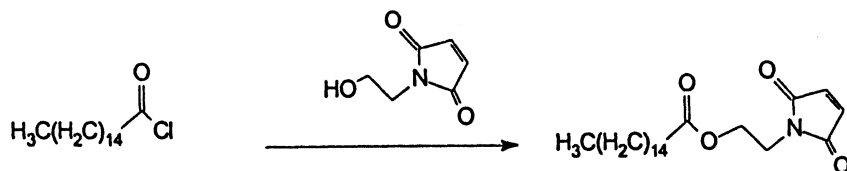
製備由三 (環氧基丙基) 異氰尿酸衍生之
三 (順丁烯二醯亞胺)



三 (環氧基丙基) 異氰尿酸 (99.0 克, 0.33 摩爾) 溶解於配備以機械攪拌器、內部溫度探針及氮氣入口 / 出口之 2 升裝三頸燒瓶內之 THF (500 毫升) 中。對此溶液添加羥基苯基順丁烯二醯亞胺 (189.2 克, 1 摩爾) 及苯甲基二甲基胺 (1.4 克, 0.05 重量%)。該溶液加熱至 80℃ 達 7 小時。然後讓反應冷卻至室溫, 過濾, 並用 5 % 氯化氫水液 (500 毫升) 及蒸餾水 (1 升) 沖洗濾液。所得三氮吡三 (順丁烯二醯亞胺) 固體於室溫予真空乾燥。

實例 10

五、發明說明 (29)

順丁烯二醯亞胺基棕櫚酸酯之製備

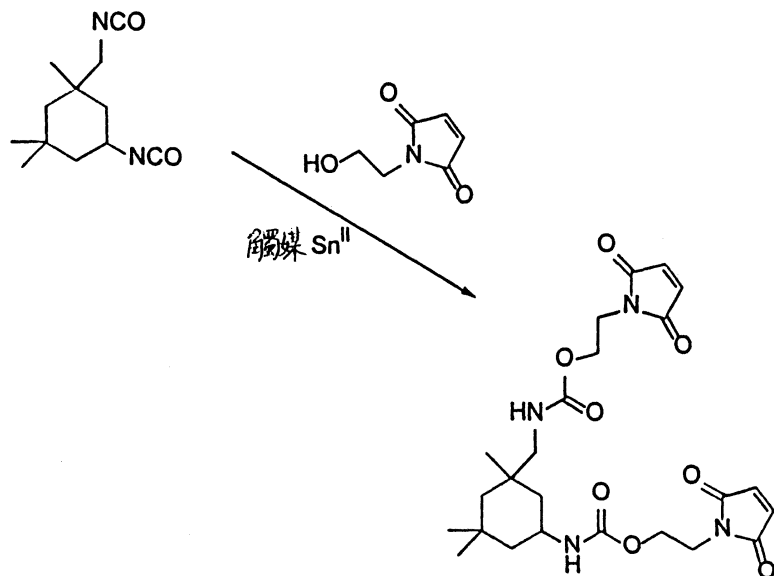
棕櫚醯氯 (274.9 克 , 1 摩爾) 溶解於配備以機械攪拌器、內部溫度探針、添加用漏斗及氮氣入口 / 出口之 2 升裝三頸燒瓶內之二乙醚 (500 毫升) 中。添加在蒸餾水 (500 毫升) 中之碳酸氫鈉 (84.0 克 , 1 摩爾) , 劇烈攪拌 , 並於氮氣下之冰浴上將溶液冷卻。將在二乙醚 (100 毫升) 中之羥基乙基順丁烯二醯亞胺 (141 克 , 1 摩爾) 注入添加用漏斗內 , 並以 30 分鐘時間將此溶液添加於反應內 , 內部溫度於添加期間維持 $< 10^{\circ}\text{C}$ 。在冰上另外攪拌該反應 30 分鐘 , 然後讓其溫熱至室溫並攪拌 4 小時。將反應移至分離漏斗 , 並用蒸餾水 (500 毫升) 、 5 % 氯化氫水液 (500 毫升) 及蒸餾水 (2×500 毫升) 沖洗已分離之有機層。有機物予分離 , 於無水硫酸鎂上乾燥 , 過濾並於真空移除溶劑 , 以產生脂肪族順丁烯二醯亞胺。

實例 11

製備由 5-異氰酸鹽基-1-(異氰酸鹽基甲基)-

1,3,3-三甲基環己烷衍生之雙順丁烯二醯亞胺

五、發明說明 (30)

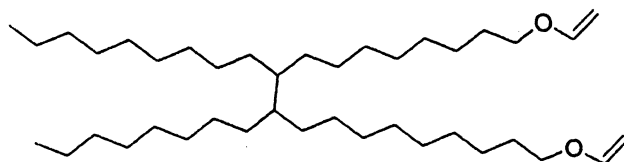


5-異氰酸鹽基-1-(異氰酸鹽基甲基)-1,3,3-三甲基環己烷 (111.15克, 0.5 摩爾) 於配備以機械攪拌器、添加用漏斗及氮氣入口/出口之1升裝三頸燒瓶內之THF (500 毫升) 中媒合。將反應置於氮氣下, 並添加二丁錫二月桂酸酯 (觸媒 Sn^{II}) (6.31克, 10毫摩爾) 及羥基乙基順丁烯二醯亞胺 (141 克, 1 摩爾) 同時攪拌, 且於 70°C 將所得混合物加熱4小時。將溶於THF (100 毫升) 中之羥基乙基順丁烯二醯亞胺 (141 克, 1 摩爾) 注入添加用漏斗內。以30分鐘時間將此溶液添加於異氰酸鹽溶液, 所得混合物於 70°C 額外加熱4小時。讓反應冷卻至室溫並於真空移除溶劑。將殘留之油溶於 CH_2Cl_2 (1 升) 中, 並用10% 氯化氫水液 (1 升) 及蒸餾水 (2×1 升) 沖洗。已分離之有機物於硫酸鎂上乾燥, 過濾並於真空移除溶劑, 以產生順丁烯二醯亞胺。

五、發明說明 (31)

實例 12

製備由 Pripol 2033 衍生之二聚乙烯醚

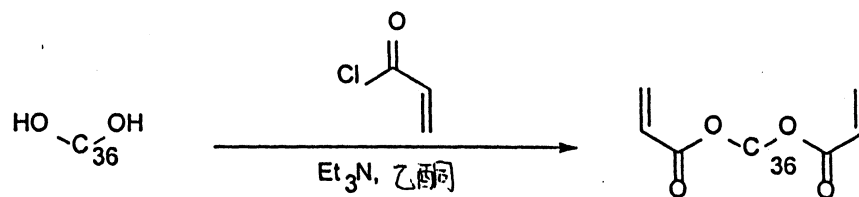


“二聚乙烯醚”(及環狀異構物)

雙(1,10-啡啉) $\text{Pd}(\text{OAc})_2$ (0.21克, 0.54毫摩爾) 在氮氣下溶解於配備以機械攪拌器之2升裝三頸燒瓶內之丁基乙烯基醚(8.18克, 81.7毫摩爾)、庚烷(100毫升)與“二聚二醇”(由Unichema公司以Pripol 2033銷售, 15.4克, 27.2毫摩爾)所成混合物中。該溶液加熱至輕緩迴流達6小時。讓溶液冷卻至室溫, 並續倒於活性碳(20克)上且攪拌1小時。過濾所得漿液, 並於真空移除超量之丁基乙烯基醚及庚烷以產生為黃色油之乙烯醚。生成物顯現可接受之 ^1H NMR、FT-IR 及 ^{13}C NMR 光譜特性。黏滯度典型為 ~ 100 厘泊。

實例 13

製備由二聚二醇(Pripol 2033)衍生之二聚二丙烯酸酯



二聚二醇(Unichema公司之Pripol 2033, 284.4克, 500毫升) 在氮氣下溶解於配備以機械攪拌器、添加用

五、發明說明 (32)

漏斗、及內部溫度探針之 1 升裝三頸燒瓶內之無水丙酮 (500 毫升) 中。對此溶液添加三乙胺 (101.2 克 , 1 摩爾) , 並在冰浴上將溶液冷卻至 4 °C。將媒合於無水丙酮 (100 毫升) 中之丙烯醯氯 (90.5 克 , 1 摩爾) 注入添加用漏斗內 , 並以 60 分鐘時間添加於已攪拌之反應溶液 , 內部溫度維持 < 10 °C。在冰上額外攪拌此溶液 2 小時 , 然後讓其溫熱至室溫並攪拌 4 小時。經由旋轉蒸發器移除全部溶劑 , 並於 CH₂Cl₂ (1 升) 中將殘留物媒合。該溶液用 5 % 氯化氫水液 (800 毫升) 及水 (2 × 800 毫升) 沖洗。已分離之有機物於無水硫酸鎂上乾燥 , 過濾並於真空移除溶劑 , 以產生二丙烯酯油。

實例 14

N-乙基苯基順丁烯二醯亞胺之製備

將 4-乙基苯胺 (12.12 克) 溶於 50 毫升之無水乙醚中並緩慢添加於 9.81 克順丁烯二酸酐在 100 毫升於冰浴中所冷卻無水乙醚中之攪拌溶液。添加完畢後 , 反應混合物予攪拌 30 分鐘。將淡黃色結晶過濾及乾燥。用乙酸酐 (200 毫升) 溶解順丁烯醯胺酸及 20 克之乙酸鈉。反應混合物於 160 °C 油浴中加熱。迴流 3 小時後 , 將溶液冷卻至室溫 , 置於 1 升裝燒杯內之冰水中並劇烈攪拌 1 小時。吸濾生成物並於己烷中再結晶。收集之晶體物質於 50 °C 真空烘箱內乾燥過夜。FTIR 及 NMR 分析顯示出乙基順丁烯二醯亞胺之特性。

實例 15

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

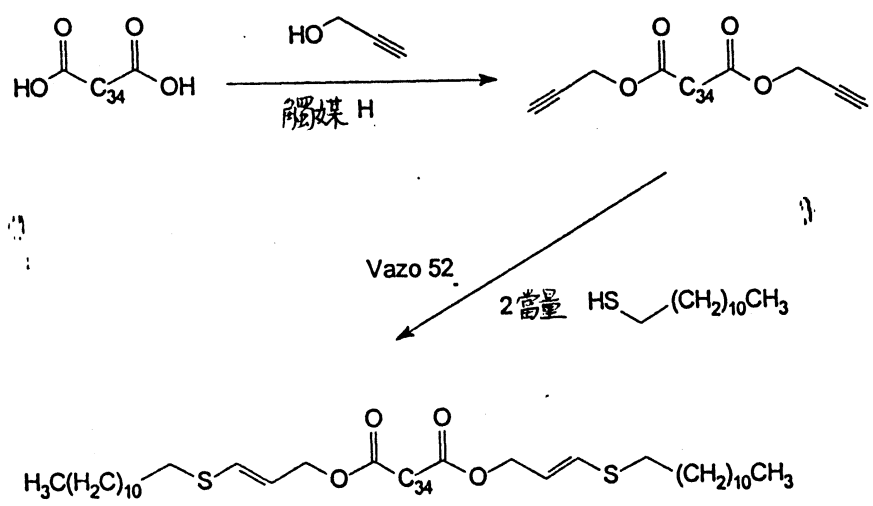
裝

訂

線

五、發明說明 (33)

雙 (烯基 硫化物) 之製備



二聚酸 (以 Unichema 公司 Empol 商標銷售) (574.6 克, 1 摩爾) 及 炔丙醇 (112.1 克, 2 摩爾) 於配備以機械攪拌及 Dean-Stark 蒸餾裝置之 3 升裝三頸燒瓶內之甲苯 (1 升) 中媒合。添加濃硫酸 (5 毫升) 並迴流該溶液 6 小時, 直到共沸蒸餾出 36 毫升之水為止。讓溶液冷卻至室溫, 用水 (2×1 升) 沖洗, 於無水硫酸鎂上乾燥, 並於真空移除溶劑以產生為油之炔丙酯中間產物。

此酯中間產物 (650.7 克, 1 摩爾) 在氮氣下於配備以迴流冷凝器、機械攪拌器、及內部溫度探針之 1 升裝三頸燒瓶內之 THF (200 毫升) 中媒合。添加月桂基硫醇 (404.8 克, 2 摩爾) 及 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈) (以 DuPont 公司 Vazo 52 商標銷售, 11 克), 並於油浴上將所得混合物攪拌加熱至 70℃ 達 7 小時。讓反應冷卻至室溫並於真空移除溶劑, 以產生烯基硫化物油。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

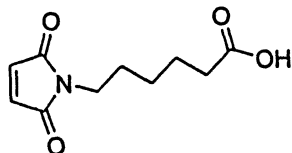
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (34)

實例 A

6-順丁烯二醯亞胺基己酸之製備



6-順丁烯二醯亞胺基己酸

用已知之方法合成酸功能性順丁烯二醯亞胺，即 6-順丁烯二醯亞胺基己酸。胺基己酸（100 克， 7.6×10^{-1} 摩爾）溶解於配備以機械攪拌、內部溫度探針及添加用漏斗之 500 毫升裝四頸燒瓶內之冰醋酸（50 毫升）中。將順丁烯二酸酐（74.8 克， 7.6×10^{-1} 摩爾）溶解於乙腈（75 毫升）中之溶液注入添加用漏斗內。於室溫以 1 小時時間將此溶液添加於胺基己酸，內部反應溫度維持小於 35°C 。添加完畢後將反應攪拌 3 小時。將反應漿液過濾，於 70°C 真空烘箱（ $P \sim 25 \text{ T}$ ）內將分離之濾液乾燥過夜，以產生 166 及灰白色固體（95%）。生成物醯胺酸顯現與文獻資料一致之 FT-IR 及 ^1H NMR 光譜特性。

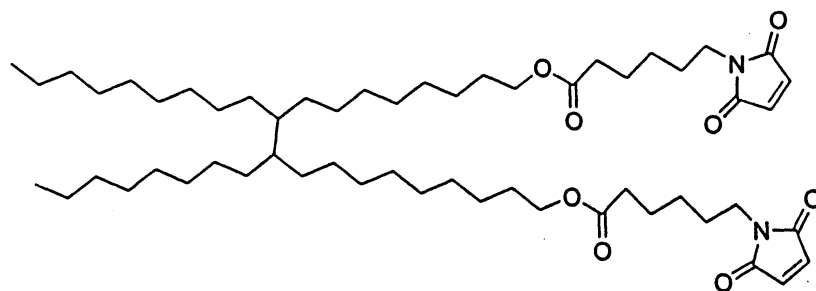
上述醯胺酸（166 克， 7.2×10^{-1} 摩爾）於氮氣下在配備以機械攪拌及 Dean-Stark 蒸餾裝置之 1 升裝三頸燒瓶內之甲苯（200 毫升）、苯（200 毫升）與三乙胺（211 毫升，1.51 摩爾）之溶液中媒合。將此溶液加熱至迴流溫度達 4 小時，並將所生成之水收集於 Dean-Stark 阱內。添加蒸餾水（400 毫升）於反應燒瓶以溶解生成物之三乙胺鹽，後者在反應期間自總溶液大量分離。將此水液層分離

五、發明說明 (35)

，用 50% 氯化氫予酸化至 pH~1 ，並用乙酸乙酯 (600 毫升) 萃取。此有機層用蒸餾水 (400 毫升) 沖洗。已分離之有機層於硫酸鎂上乾燥，繼於真空移除溶劑以產生灰白色固體 (76.2 克，50%) 。生成物 6-順丁烯二醯亞胺基己酸在 FT-IR 及 ^1H NMR 攝譜術上與文獻物質相同。

實例 B：

“二聚二酯雙順丁烯二醯亞胺”之製備



“二聚二酯雙順丁烯二醯亞胺” (及環狀異構物)

Pripol 2033 (Unichema 公司 “二聚二醇”，92.4 克， 1.69×10^{-1} 摩爾)、6-順丁烯二醯亞胺基己酸 (75.0 克， 3.55×10^{-1} 摩爾) 及硫酸 (0.50 毫升， $\sim 8.5 \times 10^{-3}$ 摩爾) 於氮氣下在配備以機械攪拌器、Dean-Stark 阱及內部溫度探針之 1 升裝四頸燒瓶內之甲苯 (300 毫升) 中打漿。將反應加熱至輕緩迴流達二小時，並將所生之水收集於 Dean-Stark 阱內。該阱予洩流並將 ~ 50 毫升之甲苯溶劑餾離反應，以移除微量水分並將酯化平衡驅至完成。讓反應冷卻至室溫，添加額外之甲苯 (100 毫升) (實驗室規模上，於此處較佳為添加二乙醚替代甲苯)，並用飽和碳酸氫鈉水液 (300 毫升) 及蒸餾水 (300 毫升) 沖洗溶液。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

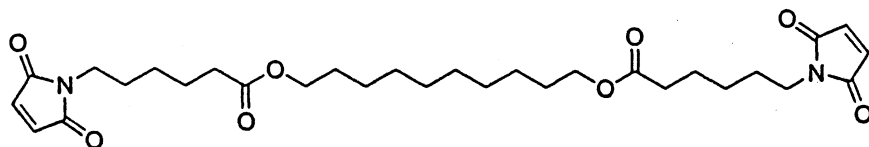
線

五、發明說明 (36)

將有機層分離及於無水硫酸鎂上乾燥，並於真空移除溶劑以產生橘色油（107.2 克，68%）。通過一短柱之矽石或礬土流洗樹脂之甲苯溶液可將該物質進一步純化。此雙順丁烯二醯亞胺樹脂液體顯現可接受之 FT-IR、 ^1H NMR、及 ^{13}C NMR 資料。 η 典型為 ~ 2500 厘泊。

實例 C：

“癸烷二醇二酯雙順丁烯二醯亞胺”之製備

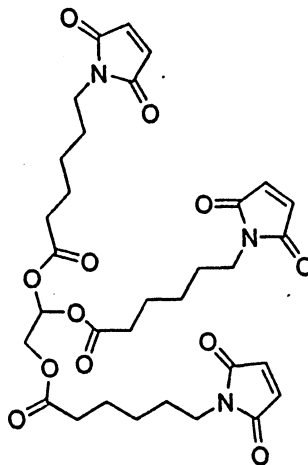


“癸烷二醇二酯雙順丁烯二醯亞胺”

應用實例 B 中所述之一般步驟，用癸烷二醇（29.5 克， 1.69×10^{-1} 摩爾）取代 Pripol 2033。此程序產生中度可溶性之雙順丁烯二醯亞胺固體（54.9 克，58%）。生成物顯現令人滿意之 FT-IR 及 ^1H NMR 資料。

實例 D

“甘油三酯三（順丁烯二醯亞胺）”之製備



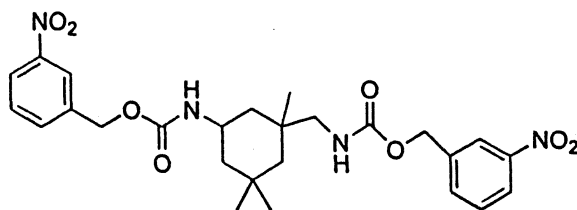
利用實例 B 所列約定，用甘油（10.4 克， 1.13×10^{-1}

五、發明說明 (37)

摩爾) 取代 Pripol 2033。生成物為黏稠液體，顯現可接受之 FT-IR 及 ^1H NMR 資料。

實例 E

製備 “ IPDI 之雙 (m-硝基苯甲基胺基甲酸酯) ”

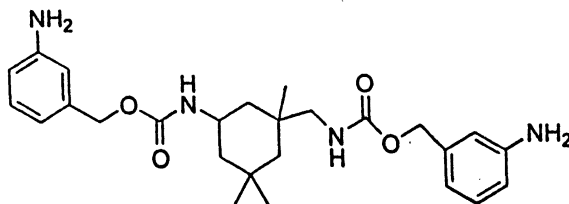


“ IPDI 之雙 (m-硝基苯甲基胺基甲酸酯) ”

異佛爾酮二異氰酸酯 (“IPDI”，100.0 克， 4.5×10^{-1} 摩爾)、m-硝基苯甲基醇 (137.8 克， 9.0×10^{-1} 摩爾) 及二丁基錫二月桂酸酯 (2.8 克， 4.5×10^{-3} 摩爾) 在氮氣下於配備以機械攪拌器、迴流冷凝器及內部溫度探針之 2 升裝三頸燒瓶內之無水甲苯 (1500 毫升) 中媒合。所得溶液加熱至 90°C 達 4 小時。試樣固體部份之 IR 中未觀察到異氰酸酯波帶。讓溶液冷卻至室溫並用蒸餾水 (100 毫升) 沖洗。將有機層分離並於真空移除溶劑，以產生黃色液體，後者顯現可接受之 FT-IR 及 ^1H NMR 特性。

實例 F

製備 “ IPDI 之雙 (m-胺基苯甲基胺基甲酸酯) ”



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

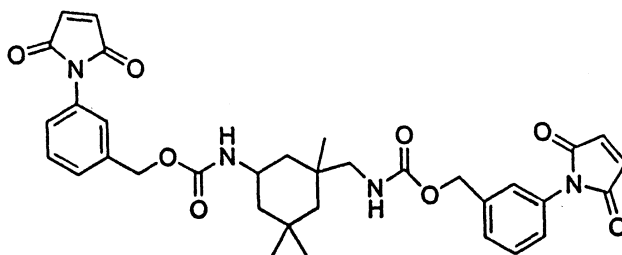
五、發明說明 (38)

“ IPDI之雙 (m-胺基苯甲基胺基甲酸酯) ”

實例 E 之二硝基化合物 (8.28 克 , 1.57×10^{-2} 摩爾) 在氮氣下溶解於配備以磁攪拌之 500 毫升裝三頸圓底燒瓶內之乙醇 (100 毫升) 中。添加環己烯 (28.6 毫升 , 2.82×10^{-1} 摩爾) , 繼以 5 % Pd/C (鈀 / 碳) (4.14 克) 。所得漿液輕緩迴流 6.5 小時。此溶液一過濾等分量之 FT-IR 於 1529 厘米^{-1} 及 1352 厘米^{-1} 不顯現硝基伸展波帶。讓總溶液冷卻至室溫並過濾。於真空移除溶劑以產生黃色半固體 (6.6 克 , 90 %) , 後者顯現可接受之 FT-IR 及 ^1H NMR 光譜特性。

實例 G

製備 “ IPDI 之雙 (m-順丁烯二醯亞胺基苯甲基胺基甲酸酯) ”



“ IPDI 之雙 (m-順丁烯二醯亞胺基苯甲基胺基甲酸酯) ”

實例 F 之二胺 (6.6 克 , 1.41×10^{-2} 摩爾) 在氮氣下於配備以機械攪拌器及添加用漏斗之 250 毫升裝四頸燒瓶內之丙酮 (60 毫升) 中媒合 , 並冷卻至 4°C 。以 30 分鐘時間將溶解於丙酮 (20 毫升) 中之順丁烯二酸酐 (2.76 克 , 2.82×10^{-2} 摩爾) 。所得溶液於 4°C 攪拌 1 小時 , 並續讓

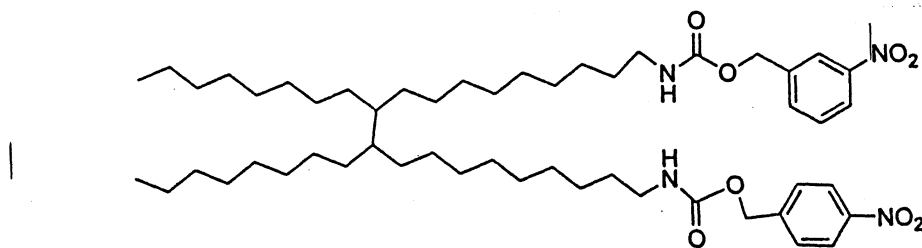
五、發明說明 (39)

其溫熱至室溫並攪拌過夜。FT-IR 分析指示無剩餘之順丁烯二酸酐，如由 ~ 1810 厘米⁻¹ 處缺少酐伸展波帶所判定。

對上醯胺酸溶液添加乙酸酐 (8.5 毫升, 9.0×10^{-2} 摩爾)、三乙胺 (1.26 毫升, 9.0×10^{-3} 摩爾) 及乙酸鈉 (0.88 克, 1.1×10^{-2} 摩爾)。所得溶液於氮氣下輕緩迴流 4 小時。讓反應冷卻至室溫並於真空移除全部溶劑。所得黏稠液體於二氯甲烷 (200 毫升) 中再媒合，並用蒸餾水 (3×200 毫升) 萃取。於是有機物及於無水硫酸鎂上乾燥，過濾並於真空移除溶劑以產生淺褐色固體 (6.75 克, 76%)。此物質顯現可接受之 FT-IR 及 ¹H NMR 光譜特徵。

實例 H

製備 “DDI 1410 之雙 (m-硝基苯甲基胺基甲酸酯)”



“DDI 1410 之雙 (m-硝基苯甲基胺基甲酸酯)”
(及環狀異構物)

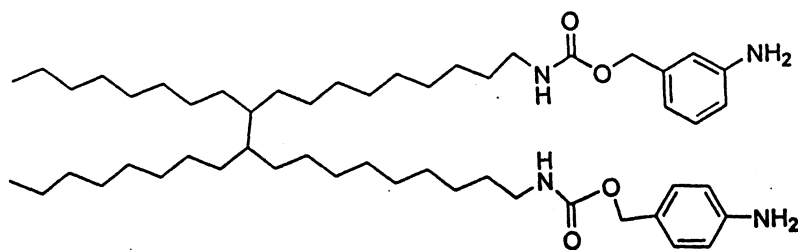
DDI 1410 (Henkel 公司 “二聚二異氰酸酯”，99.77 克, 1.65×10^{-1} 摩爾，以 13.96 % NCO 為準)、m-硝基苯甲基醇 (50.8 克, 3.32×10^{-1} 摩爾) 及二丁基錫二月桂酯 (0.3 毫升, 8.3×10^{-4} 摩爾) 在氮氣下於配備以機械攪拌器、迴流冷凝器及內部溫度探針之 1 升裝四頸燒瓶內之

五、發明說明 (40)

甲苯 (150 毫升) 中媒合。將反應加熱至 85°C 達 2.5 小時。該反應一等分量之 FT-IR 分析指示異氰酸酯官能基團完全消耗，如由 2272厘米^{-1} 處缺少波帶所判定。於真空將溶劑移離該反應，以產生黃色油，後者靜置於溫度時固化 (152.4 克，102 % (微量甲苯))。此固體顯現令人滿意之 FT-IR 及 ^1H NMR 光譜特徵。

實例 I

製備 “DDI 1410 之雙 (m-胺基苯甲基胺基甲酸酯)”



“DDI 1410 之雙 (m-胺基苯甲基胺基甲酸酯)”
(及環狀異構物)

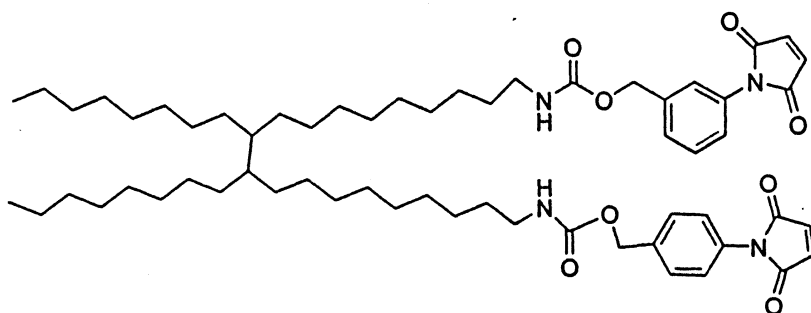
實例 H 之二胺生成物 (39.6克 ， 4.32×10^{-2} 摩爾) 及二水合氯化亞錫在氮氣下於配備以機械攪拌器及迴流冷凝器之 1 升裝三頸燒瓶內之乙酸乙酯 (300 毫升) 中打漿。將反應加熱至輕緩迴流並劇烈攪拌 3 小時。讓溶液冷卻至室溫並用飽和碳酸氫鈉之溶液帶至 pH 7-8。將混合物推過 25 微米過濾器，以產生一分離成混濁水液層及中度清澈有機層之混合物。將水液層分離並用乙酸乙酯 (100 毫升) 沖洗。將有機層結合，用蒸餾水 (300 毫升) 萃取，並於無水硫酸鎂上乾燥。過濾漿液並於真空將溶劑移離濾液，

五、發明說明 (41)

以產生黃色黏性固體 (33.8克, 92%)。

實例 J

製備 “DDI 1410之雙 (m-順丁烯二醯亞胺基苯甲基
胺基甲酸酯)”



“DDI 1410之雙 (m-順丁烯二醯亞胺基苯甲基
胺基甲酸酯)” (及環狀異構物)

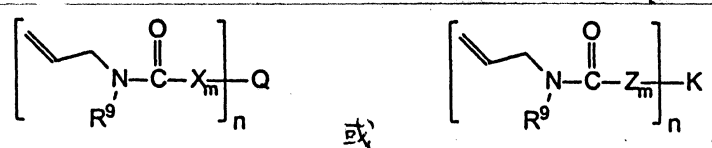
順丁烯二酸酐 (15.4克, 1.57×10^{-2} 摩爾) 溶解於配備以機械攪拌器、內部溫度探針及添加用漏斗之2升裝四頸燒瓶內之丙酮 (300 毫升) 中。此溶液在冰浴上冷卻至 $\sim 4^\circ\text{C}$ 。將實例 I 所製備二胺 (63.4克, 7.48×10^{-2} 摩爾) 在丙酮 (70 毫升) 中之溶液注入添加用漏斗內，並以30分鐘時間添加於順丁烯二酸酐溶液，而內部溫度維持 $< 10^\circ\text{C}$ 。將所得溶液攪拌1小時，並續讓其溫熱至室溫並攪拌2小時。

對此醯胺酸溶液添加乙酸酐 (24.7毫升, 2.61×10^{-1} 摩爾)、三乙胺 (6.25毫升, 4.48×10^{-2} 摩爾) 及四水合乙酸鎂 (0.37克, 1.50×10^{-3} 摩爾)。此溶液予輕緩迴流6.5小時，然後讓其冷卻至室溫。於真空移除全部溶劑，

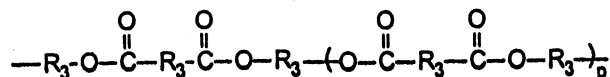
五、發明說明(42)

並將所得暗色液體溶解於二乙醚(500毫升)中。此溶液用蒸餾水(500毫升)沖洗。然後用飽和碳酸氫鈉水液(500毫升)並再用蒸餾水(500毫升)沖洗已分離之有機層。有機物予分離，於無水硫酸鎂上乾燥，並於真空移除溶劑以產生黏稠之橘色油。此物質顯現與預期之雙順丁烯二醯亞胺生成物一致之FT-IR、 ^1H NMR及 ^{13}C NMR光譜特徵。

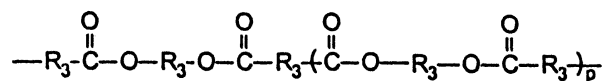
本發明之另一具體形式包括各種底填包覆劑，含有具有如本文中所述結構式之烯丙基化醯胺化合物：



式中Q及Z可為具有下列結構之酯：



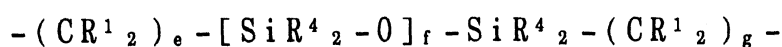
或下列結構之酯：



式中p為1至100；

每一 R^3 可獨立為一在鏈內有高至100個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

具有下列結構式之矽氧烷：

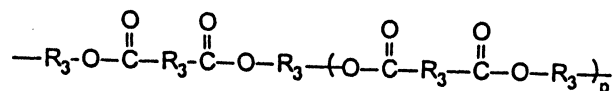


式中每一位置之 R^1 取代基獨立為H或一具有1至5個碳原子之烷基團，每一位置之 R^4 取代基獨立為一具有1至5個碳原子之烷基團或一芳基團，e及g獨立為1至10，且f

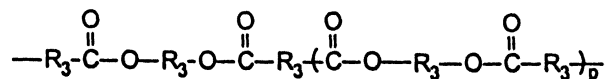
五、發明說明 (43)

爲 1 至 50。

本發明之另一具體形式包括各種具有如本文中所述通式 $[M-X_m]_n-Q$ 及 $[M-Z_m]_n-K$ 之雙順丁烯二醯亞胺，式中 Q 及 Z 可爲具有下列結構之酯：



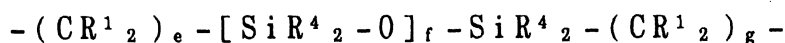
或下列結構之酯：



式中 p 爲 1 至 100；

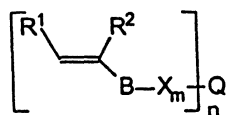
每一 R^3 可獨立爲一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

具有下列結構式之矽氧烷：

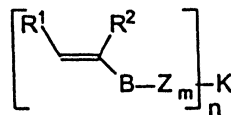


式中每一位置之 R^1 取代基獨立爲 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R^4 取代基獨立爲一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立爲 1 至 10，且 f 爲 1 至 50。

本發明之另一具體形式包括各種具有如本文中所述結構之乙烯基化合物：



及



式中 B 爲 C、S、N、O、C(O)、C(O)NH 或 C(O)N(R^8)，其中 R^8 爲 C_1 至 C_5 烷基。

本發明之另一具體形式包括各種具有如本文中所述結

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

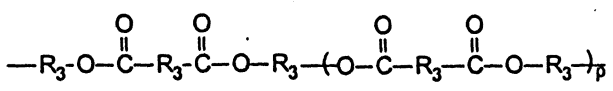
線

五、發明說明 (44)

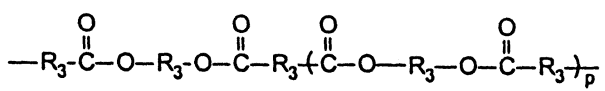
構之乙烯基化合物：



式中 Q 及 Z 可為具有下列結構之酯：



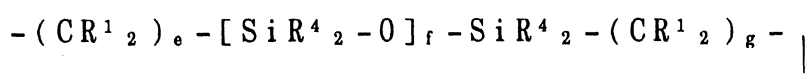
或下列結構之酯：



式中 p 為 1 至 100 ；

每一 R³ 可獨立為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

具有下列結構式之矽氧烷：



式中每一位置之 R¹ 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R⁴ 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50。

本發明之另一具體形式包括如本文中所述含有陰離子性或陽離子性固化起發劑之底填包覆劑。此等起發劑之類型及有用量均詳知於業界。

- 本發明之其他具體形式包括下述各編號項目中者：
1. 一種底填包覆劑組合物，包含一烯丙基化醯胺化合物；一由自由基起發劑、光起發劑、及其等之組合所組成集團中選出之固化起發劑；隨意之一或更多填料；隨意之一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

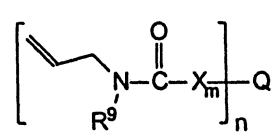
裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (45)

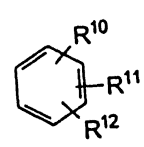
或更多黏著促進劑；

該烯丙基化醯胺化合物具有下列通式：



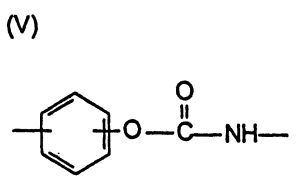
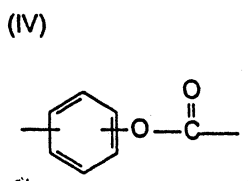
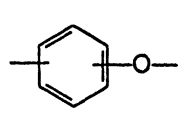
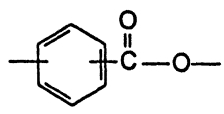
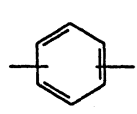
式中 m 為 0 或 1，n 為 1 至 6，而

(a) R⁹ 為 H、一具有 1 至 18 個碳原子之烷基、具有 1 至 18 個碳原子之烯氧基團、烯丙基、芳基、或具有下列結構式之取代芳基：



式中 R¹⁰、R¹¹ 及 R¹² 獨立為 H 或一具有 1 至 18 個碳原子之烷基或烯氧基團；

(b) X 為一由具有下列結構式之芳香族基團中選出之芳香族基團：



及

(c) Q 為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基或芳基硫化物等在鏈內具有約高至 100 個原子之物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈部份主幹之飽和或不飽和環狀

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

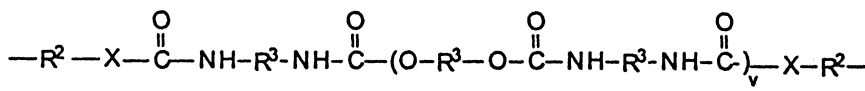
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (46)

或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於 X。

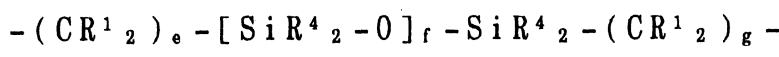
2. 如項目 1 之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 Q 為線性或有支鏈烷基物種，在鏈內有約高至 100 個原子，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈一部份之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於 X。

3. 如項目 1 之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 Q 為具有下列結構式之胺基甲酸乙酯：



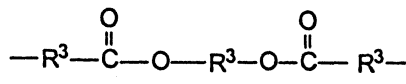
式中 R² 獨立為一具有 1 至 18 個碳原子之烷基、芳基、或芳基烷基；R³ 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；X 為 O、S、N 或 P；而 v 為 0 至 50。

4. 如項目 1 之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 Q 為具有下列結構式之矽氧烷：



式中每一位置之 R¹ 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R⁴ 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50。

5. 如項目 1 之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 Q 為具有下列結構式之酯：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

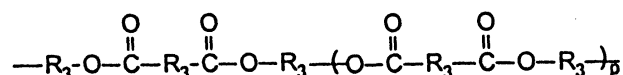
裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (47)

式中 R^3 爲一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基。

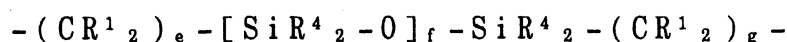
6. 如項目 1 之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 Q 爲具有下列結構式之酯：



式中 p 爲 1 至 100 ；

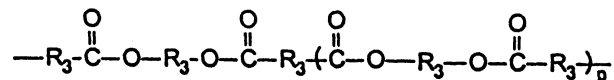
每一 R^3 可獨立爲一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

具有下列結構式之矽氧烷：



式中每一位置之 R^1 取代基獨立爲 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R^4 取代基獨立爲一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立爲 1 至 10，且 f 爲 1 至 50。

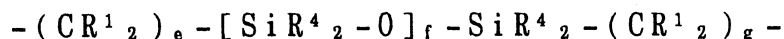
7. 如項目 1 之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 Q 爲具有下列結構式之酯：



式中 p 爲 1 至 100 ；

每一 R^3 可獨立爲一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

具有下列結構式之矽氧烷：



式中每一位置之 R^1 取代基獨立爲 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R^4 取代基獨立爲一具有 1 至 5 個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

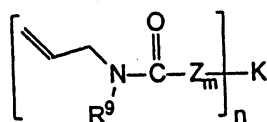
線

五、發明說明 (48)

碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50。

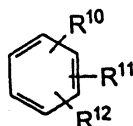
8. 一種底填包覆劑組合物，包含一烯丙基化醯胺化合物；一由自由基起發劑、光起發劑、及其等之組合所組成集團中選出之固化起發劑；隨意之一或更多填料；隨意之一或更多黏著促進劑；

該烯丙基化醯胺化合物具有下列通式：



式中 m 為 0 或 1，n 為 1-6，而

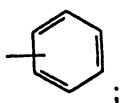
(a) R^9 為 H、一具有 1 至 18 個碳原子之烷基或烯氧基團、烯丙基、芳基、或具有下列結構式之取代芳基：



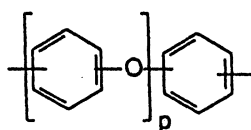
式中 R^{10} 、 R^{11} 及 R^{12} 獨立為 H 或一具有 1 至 18 個碳原子之烷基或烯氧基團；

(b) K 為一由具有下列結構式之芳香族基團中選出之芳香族基團：

(VI)



(VII)

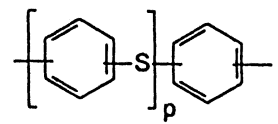


式中 p 為 1 至 100；

A7
B7

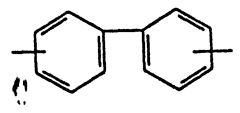
五、發明說明 (49)

(VIII)

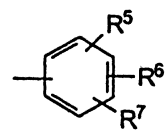


式中 p 為 1 至 100 ；

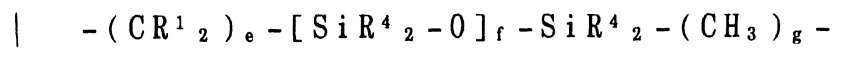
(IX)



(X)

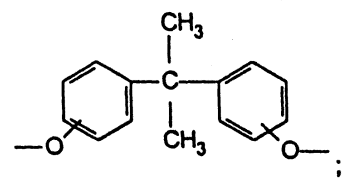


式中 R⁵、R⁶ 及 R⁷ 為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基、或芳基硫化物等在鏈內具有約高至 100 個原子之物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈部份主幹之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於該芳香族環；或者 R⁵、R⁶ 及 R⁷ 為具有下列結構式之矽氧烷：

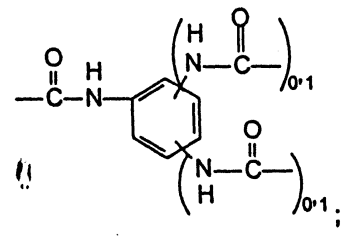


式中 R¹ 取代基為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，且每一位置之 R⁴ 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，而 e 為 1 至 10 且 f 為 1 至 50 ；

(XI)



(XII)



及

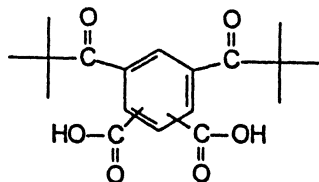
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (50)

(XIII)

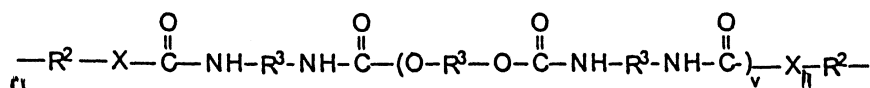


而

(c) Z 為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基或芳基硫化物等在鏈內具有約高至 100 個原子之物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈部份主幹之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於 K。

9. 如項目 8 之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 Z 為線性或有支鏈烷基物種，在鏈內有約高至 100 個原子，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈一部份之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於 K。

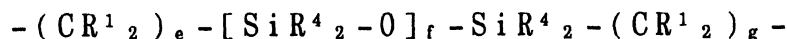
10. 如項目 8 之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 Z 為具有下列結構式之胺基甲酸乙酯：



式中 R² 獨立為一具有 1 至 18 個碳原子之烷基、芳基、或芳基烷基；R³ 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；X 為 O、S、N 或 P；而 v 為 0 至 50。

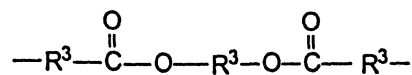
11. 如項目 8 之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 Z 為具有下列結構式之矽氧烷：

五、發明說明 (51)



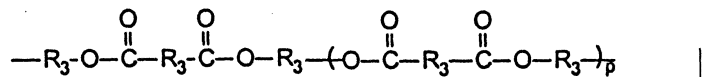
式中每一位置之 R^1 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R^4 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50。

12. 如項目 8 之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 Z 為具有下列結構式之酯：



式中 R^3 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基。

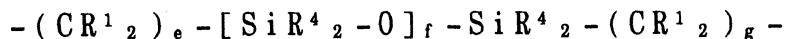
13. 如項目 8 之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 Z 為具有下列結構式之酯：



式中 p 為 1 至 100；

每一 R^3 可獨立為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

具有下列結構式之矽氧烷：



式中每一位置之 R^1 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R^4 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50。

14. 如項目 8 之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 Z 為具有下列結構式之酯：

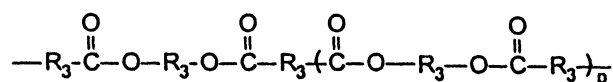
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

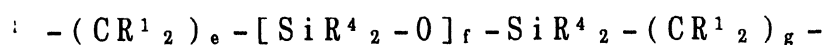
五、發明說明 (52)



式中 p 為 1 至 100 ；

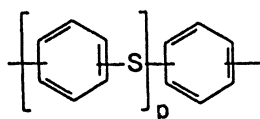
每一 R³ 可獨立為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

具有下列結構式之矽氧烷：



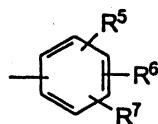
式中每一位置之 R¹ 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R⁴ 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50。

15. 如項目 8 至 14 中任一之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 K 為：



式中 p 為 1 至 100。

16. 如項目 8 至 14 中任一之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 K 為：



式中 R⁵、R⁶ 及 R⁷ 為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基、或芳基硫化物等在鏈內具有約高至 100 個原子之物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈一部份之飽和或不飽和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

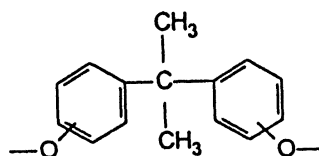
訂

線

五、發明說明 (53)

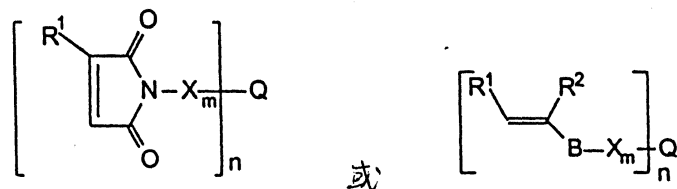
環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於該芳香族環。

17. 如項目 8 至 14 中任一之包含一烯丙基化醯胺化合物之底填包覆劑，其中 K 為：



18. 如項目 1 至 17 中任一之底填包覆劑，其中該固化起發劑係由陰離子性及陽離子性起發劑所組成集團中選出。

19. 如項目 1 至 18 之底填包覆劑，尚包含一具有下列結構式之化合物：



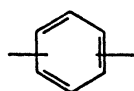
式中 m 為 0 或 1 且 n 為 1-6；而

(a) R^1 及 R^2 為 H 或一有 1 至 5 個碳原子之烷基，或與形成乙烯基團之碳一起形成一 5 至 9 個成員之環狀物；

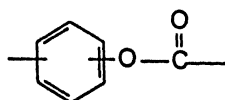
(b) B 為 C、S、N、O、C(O)、C(O)NH 或 C(O)N(R^8)，其中 R^8 為具有 1 至 5 個碳原子之烷基團；

(c) X 為一由具有下列結構式之芳香族基團中選出之芳香族基團：

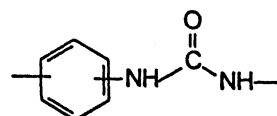
(I)



(II)

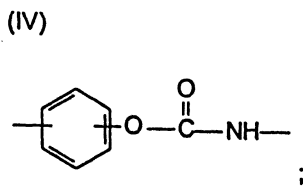


(III)



及

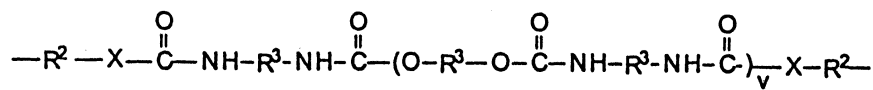
五、發明說明 (54)



而

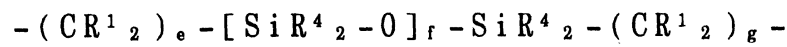
(d) Q 為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基或芳基硫化物物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈一部份之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於 X ；或

(e) Q 為具有下列結構式之胺基甲酸乙酯：



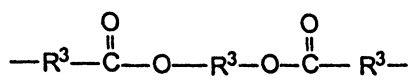
式中每一 R² 獨立為一具有 1 至 18 個碳原子之烷基、芳基、或芳基烷基；R³ 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；X 為 O、S、N 或 P ；而 v 為 0 至 50 ；或

(f) Q 為具有下列結構式之矽氧烷：



式中每一位置之 R¹ 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R⁴ 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50 ；或

(g) Q 為具有下列結構式之酯：



式中 R³ 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

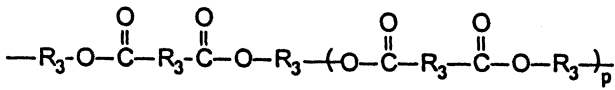
訂

線

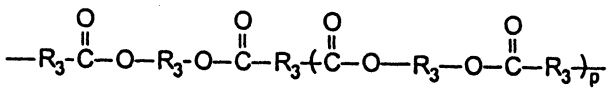
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (55)

20. 如項目 19 之底填包覆劑，其中 Q 為具有下列結構之酯：



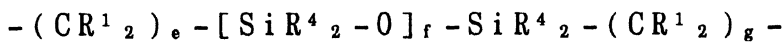
或下列結構之酯：



式中 p 為 1 至 100 ；

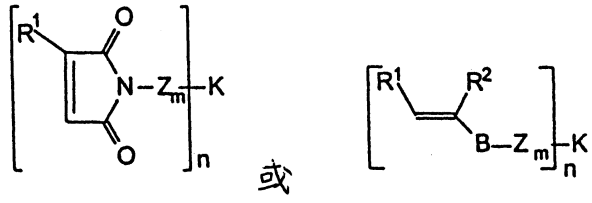
每一 R³ 可獨立為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

每一 R³ 可獨立為一具有下列結構式之矽氧烷：



式中每一位置之 R¹ 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R⁴ 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50。

21. 如項目 1 至 18 之底填包覆劑，尚包含一具有下列結構式之化合物：



式中 m 為 0 或 1 且 n 為 1-6 ；而

(a) R¹ 及 R² 為 H 或一有 1 至 5 個碳原子之烷基，或與形成乙烯基團之碳一起形成一 5 至 9 個成員之環狀物；

(b) B 為 C、S、N、O、C(O)、C(O)NH 或 C(O)N(R⁸)，其中 R⁸ 為具有 1 至 5 個碳原子之烷基團；

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

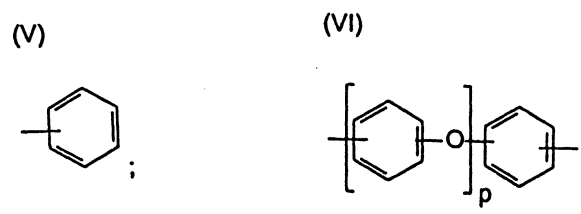
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

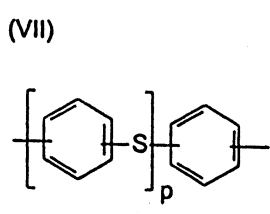
A7
B7

五、發明說明 (56)

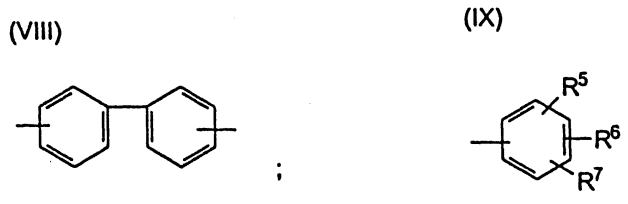
(c) K 爲一由具有下列結構式之芳香族基團中選出之芳香族基團：



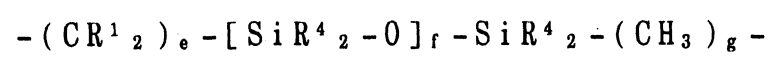
式中 p 爲 1 至 100 ；



式中 p 爲 1 至 100 ；



式中 R^5 、 R^6 及 R^7 爲線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基、或芳基硫化物物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈部份主幹之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於該芳香族環；或者 R^5 、 R^6 及 R^7 爲具有下列結構式之矽氧烷：



式中 R^1 取代基爲 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，且每一位置之 R^4 取代基獨立爲一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，而 e 爲 1 至 10 且 f 爲 1 至 50 ；

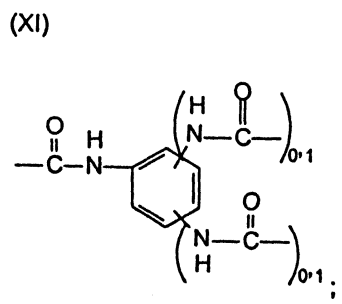
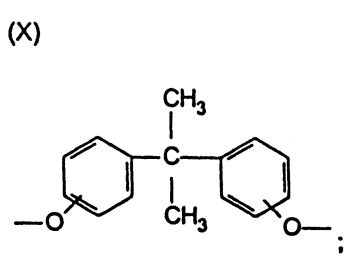
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

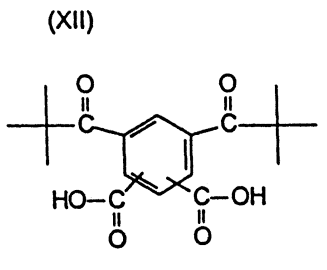
裝
訂
線

A7
B7

五、發明說明 (57)



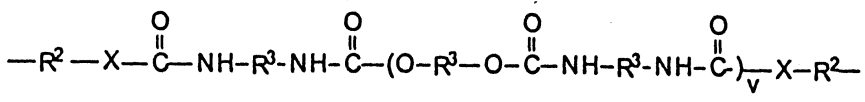
及



而

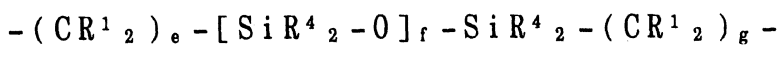
(d) Z 為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基或芳基硫化物物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈一部份之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於 K ；或

(e) Z 為具有下列結構式之胺基甲酸乙酯：



式中每一 R^2 獨立為一具有 1 至 18 個碳原子之烷基、芳基、或芳基烷基； R^3 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；X 為 O、S、N 或 P ；而 v 為 0 至 50 ；或

(f) Z 為具有下列結構式之矽氧烷：



式中每一位置之 R^1 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

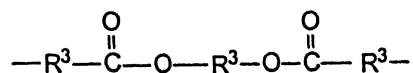
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (58)

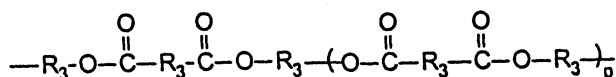
子之烷基團，每一位置之 R^4 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團， e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50；或

(g) Z 為具有下列結構式之酯：

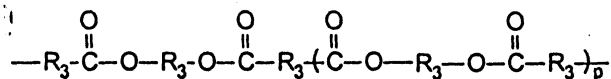


式中 R^3 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基。

22. 如項目 21 之底填包覆劑，其中 Z 為具有下列結構之酯：



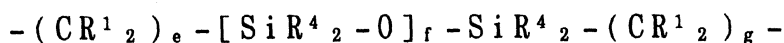
或下列結構之酯：



式中 p 為 1 至 100；

每一 R^3 可獨立為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

每一 R^3 可獨立為一具有下列結構式之矽氧烷：



式中每一位置之 R^1 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R^4 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團， e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50。

23. 一種用以製作電子總成之方法，其中一電子組件係黏合於一基質，而一已固化之可再加工底填包覆劑組合物係置於該電子組件與該基質間，該方法包含：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (59)

(a) 提供項目 1 至 22 中任一之可固化底填包覆劑組合物；

(b) 將該可固化組合物置於該電子組件與該基質間；
以及

(c) 將該組合物原位固化。

24. 一種以項目 23 之方法所製備之電子總成。

(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：)

由烯丙基化醯胺化合物製備
之底填包覆劑

所揭示為各種由烯丙基化醯胺化合物及一固化起發劑
製備之底填包覆劑。

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要 (發明之名稱： UNDERFILL ENCAPSULANTS)
PREPARED FROM ALLYLATED AMIDE COMPOUNDS

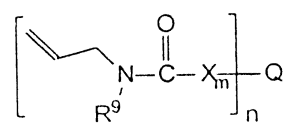
Underfill encapsulants are prepared from allylated amide compounds
and a curing initiator.

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

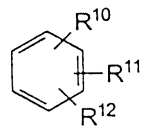
1. 一種底填包覆劑，包含一烯丙基化醯胺化合物；一由自由基起發劑、光起發劑、及其等之組合所組成集團中選出之固化起發劑；隨意之一或更多填料；隨意之一或更多黏著促進劑；

該烯丙基化醯胺化合物具有下列通式：



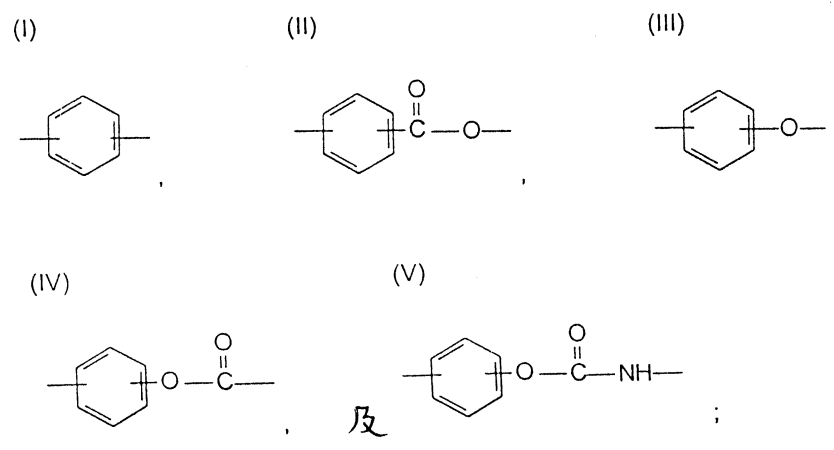
式中 m 為 0 或 1，n 為 1 至 6，而

(a) R⁹ 為 H、一具有 1 至 18 個碳原子之烷基團、具有 1 至 18 個碳原子之烯氧基團、烯丙基團、芳基團、或具有下列結構式之取代芳基團：



式中 R¹⁰、R¹¹ 及 R¹² 獨立為 H 或一具有 1 至 18 個碳原子之烷基或烯氧基團；

(b) X 為一由具有下列結構式之芳香族基團中選出之芳香族基團：



及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

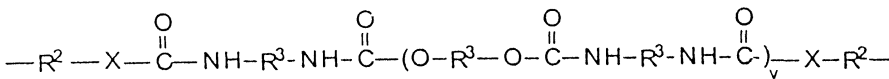
A8
B8
C8
D8

90.2.13 修正
年 月 日
補充

六、申請專利範圍

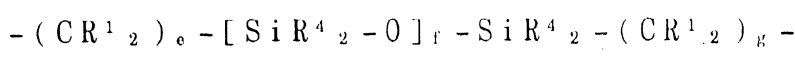
(c) Q 為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基或芳基硫化物等在鏈內具有高至100個原子之物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈部份主幹之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於X；或者

(d) Q 為具有下列結構式之胺基甲酸乙酯：



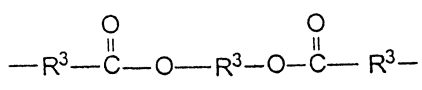
式中每一R²獨立為一具有1至18個碳原子之烷基、芳基、或芳基烷基；R³為一在鏈內有高至100個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；X為O、S、N或P；而v為0至50；或者

(e) Q 為具有下列結構式之矽氧烷：



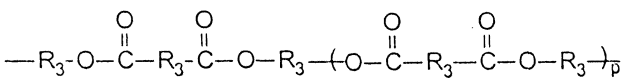
式中每一位置之R¹取代基獨立為H或一具有1至5個碳原子之烷基團，每一位置之R⁴取代基獨立為一具有1至5個碳原子之烷基團或一芳基團，e及g獨立為1至10，且f為1至50；或者

(f) Q 為具有下列結構式之酯：



式中R³為一在鏈內有高至100個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

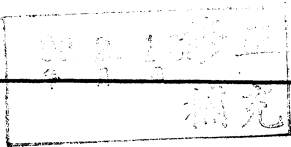
(g) Q 為具有下列結構式之酯：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製



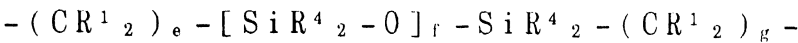
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

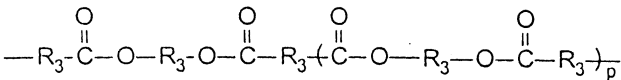
六、申請專利範圍

式中 p 為 1 至 100 ；而
每一 R³ 可獨立為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基
氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者
具有下列結構式之矽氧烷：

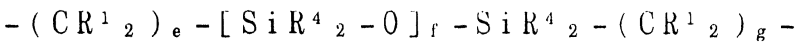


式中每一位置之 R¹ 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原
子之烷基團，每一位置之 R⁴ 取代基獨立為一具有 1 至 5 個
碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f
為 1 至 50；或者

(h) Q 為具有下列結構式之酯：



式中 p 為 1 至 100 ；而
每一 R³ 可獨立為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基
氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者
具有下列結構式之矽氧烷：



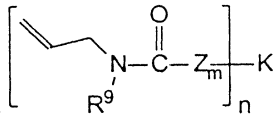
式中每一位置之 R¹ 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原
子之烷基團，每一位置之 R⁴ 取代基獨立為一具有 1 至 5 個
碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f
為 1 至 50。

2. 一種底填包覆劑，包含一烯丙基化醞胺化合物；一
由自由基起發劑、光起發劑、及其等之組合所組成集團中
選出之固化起發劑；隨意之一或更多填料；隨意之一或更
多黏著促進劑；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

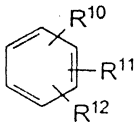
六、申請專利範圍

該烯丙基化醯胺化合物具有下列通式：



式中 m 為 0 或 1，n 為 1-6，而

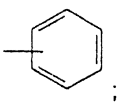
(a) R⁹ 為 H、一具有 1 至 18 個碳原子之烷基或烯氧基團、烯丙基、芳基、或具有下列結構式之取代芳基：



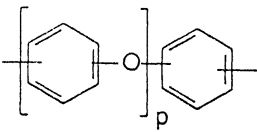
式中 R¹⁰、R¹¹ 及 R¹² 獨立為 H 或一具有 1 至 18 個碳原子之烷基或烯氧基團；

(b) K 為一由具有下列結構式之芳香族基團中選出之芳香族基團：

(VI)

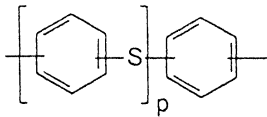


(VII)



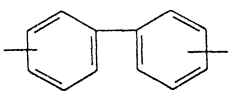
式中 p 為 1 至 100；

(VIII)

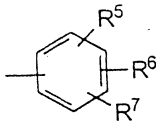


式中 p 為 1 至 100；

(IX)



(X)



訂

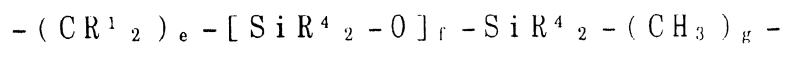
線

A8
B8
C8
D8

修正
第 1 次
年 月 日
補充

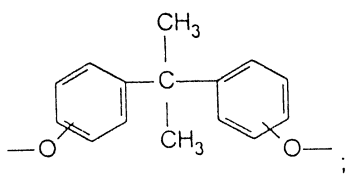
六、申請專利範圍

式中 R^5 、 R^6 及 R^7 為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基、或芳基硫化物等在鏈內具有高至 100 個原子之物種，可含有自該鏈懸垂或作為該鏈部份主幹之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於該芳香族環；或者 R^5 、 R^6 及 R^7 為具有下列結構式之矽氧烷：

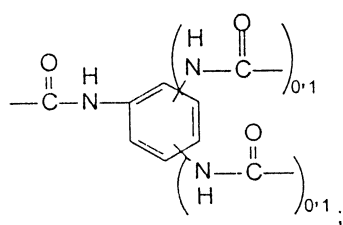


式中 R^1 取代基為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，且每一位置之 R^4 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，而 e 為 1 至 10 且 f 為 1 至 50；

(XI)

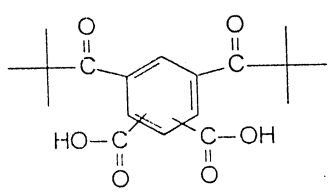


(XII)



及

(XIII)



而

(c) Z 為線性或有支鏈烷基、烷基氧基、烷胺、烷硫化物、烯烴、烯氧基、烯胺、烯硫化物、芳基、芳基氧基或芳基硫化物等在鏈內具有高至 100 個原子之物種，可含

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

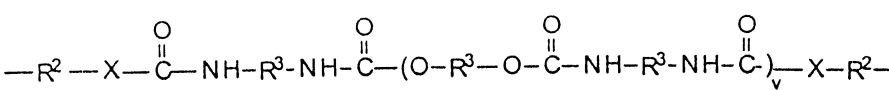
訂

線

六、申請專利範圍

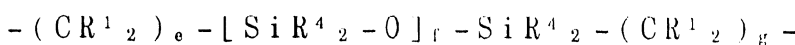
有自該鏈懸垂或作為該鏈部份主幹之飽和或不飽和環狀或雜環狀取代基，且其中存在之任何雜原子可能或可能不直接附接於K；或者

(d) Z 為具有下列結構式之胺基甲酸乙酯：



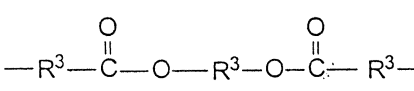
式中每一 R² 獨立為一具有 1 至 18 個碳原子之烷基、芳基、或芳基烷基；R³ 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；X 為 O、S、N 或 P；而 v 為 0 至 50；或者

(e) Z 為具有下列結構式之矽氧烷：



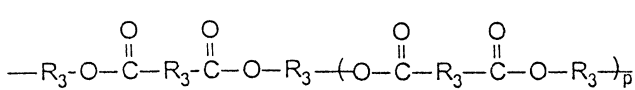
式中每一位置之 R¹ 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R⁴ 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團，e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50；或者

(f) Z 為具有下列結構式之酯：



式中 R³ 為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

(g) Z 為具有下列結構式之酯：



式中 p 為 1 至 100；而
每一 R³ 可獨立為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

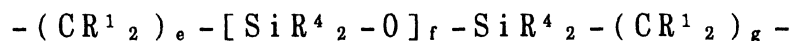
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(91.02.15.修正)

A8
B8
C8
D8

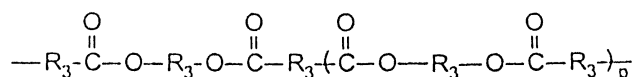
六、申請專利範圍

具有下列結構式之矽氧烷：



式中每一位置之 R^1 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R^4 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團， e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50；或者

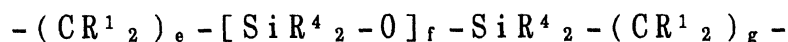
(h) Z 為具有下列結構式之酯：



式中 p 為 1 至 100；而

每一 R^3 可獨立為一在鏈內有高至 100 個原子之烷基或烷基氧基鏈，該鏈可含有芳基取代基；或者

具有下列結構式之矽氧烷：



式中每一位置之 R^1 取代基獨立為 H 或一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團，每一位置之 R^4 取代基獨立為一具有 1 至 5 個碳原子之烷基團或一芳基團， e 及 g 獨立為 1 至 10，且 f 為 1 至 50。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之底填包覆劑，其中該固化起發劑係由陰離子性及陽離子性起發劑所組成集團中選出。

4. 一種用以製作電子總成之方法，其中一電子組件係黏合於一基質，而一已固化之可再加工底填包覆劑組合物係置於該電子組件與該基質間，該方法包含：

(a) 提供申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之底填包

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

A8
B8
C8
D8

91. 2. 15 修正
年 月 日 補充

六、申請專利範圍

覆劑組合物；

- (b) 將該組合物置於該電子組件與該基質間；以及
- (c) 將該組合物原位固化。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線