

【11】證書號數：I351406

【45】公告日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 01 日

【51】Int. Cl. : C07F9/6574 (2006.01) C08K5/5313 (2006.01)  
C09K21/12 (2006.01)

發明

全 9 頁

【54】名稱：具有側鏈官能基的含磷化合物

【21】申請案號：097128417 【22】申請日：中華民國 97 (2008) 年 07 月 25 日

【11】公開編號：201004969 【43】公開日期：中華民國 99 (2010) 年 02 月 01 日

【72】發明人：林慶炫 (TW) ; 方鈺婷 (TW)

【71】申請人：國立中興大學

NATIONAL CHUNGHSING  
UNIVERSITY

臺中市南區國光路 250 號

【74】代理人：惲軼群；陳文郎

【56】參考文獻：

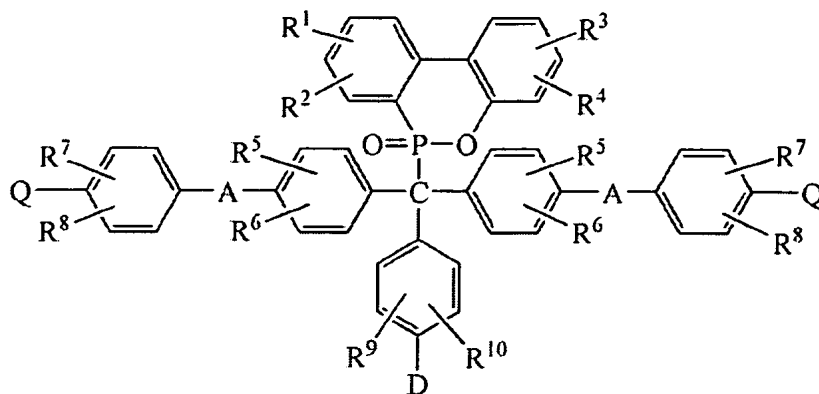
TW 572954

TW 200637901

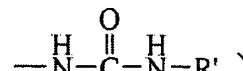
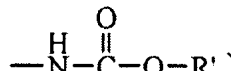
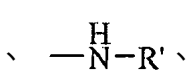
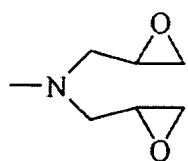
Journal of Polymer Science: Part A: Polymer Chemistry, vol.43,  
2005, p.5971-5986

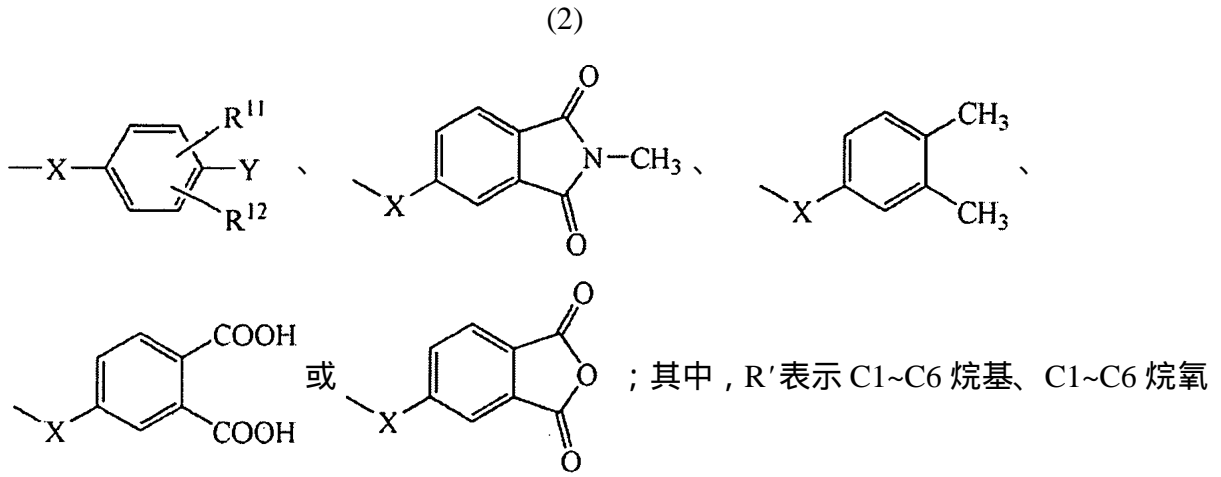
[57]申請專利範圍

1. 一種具有側鏈官能基的含磷化合物，是由下式(I)所示：

(I) 於式(I)中，R<sup>1</sup>~R<sup>10</sup> 分別表示氫、C1~C6 烷基、C1~C6 烷氧基、C3~C7 環烷基、苯基、硝基、苯氧基、C1~C10 鹵烷基、三氟甲基、三氟甲氧基或鹵素原子；A 表示-O-或  $-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$ ；Q

表示硝基或胺基；D 表示羥基、胺基、C1~C6 烷基、C1~C6 烷氧基、C3~C7 環烷基、

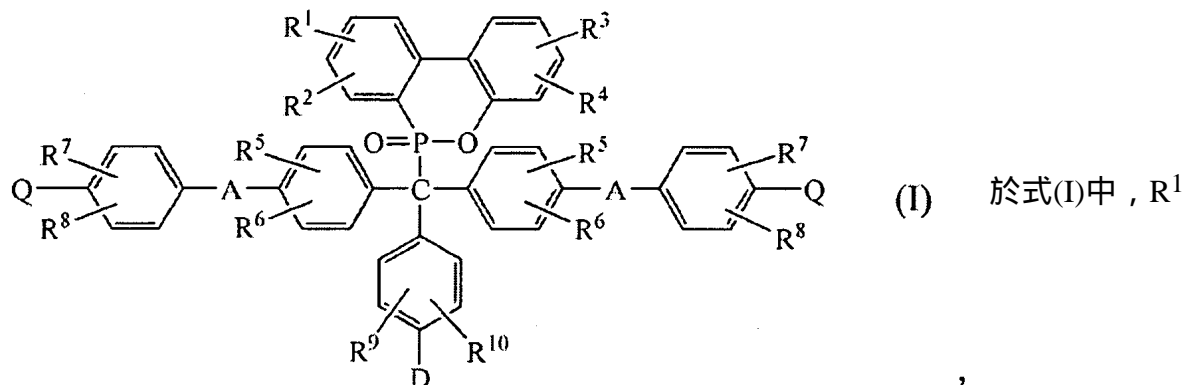
C1~C10 鹵烷基、三氟甲基、三氟甲氧基、鹵素原子、-OCN、 $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}$ 、



2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物，其中，該 R<sup>1</sup> ~R<sup>10</sup> 分別表示氫。
3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物，其中，D 表示羥基或胺基。
4. 依據申請專利範圍第 2 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物，其中 D 表示羥基、A 為-O-，以及 Q 為硝基。
5. 依據申請專利範圍第 2 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物，其中 D 表示羥基、A 為-O-，以及 Q 為胺基。
6. 依據申請專利範圍第 2 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物，其中 D 表示羥基、A 為  $\text{—O—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—}$ ，及 Q 為硝基。
7. 依據申請專利範圍第 2 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物，其中 D 表示羥基、A 為  $\text{—O—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—}$ ，及 Q 為胺基。
8. 依據申請專利範圍第 2 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物，其中，D 表示胺基、A 為-O-以及 Q 為硝基。
9. 依據申請專利範圍第 2 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物，其中，D 表示胺基、A 為-O-以及 Q 為胺基。
10. 依據申請專利範圍第 2 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物，其中，D 表示胺基、A 為  $\text{—O—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—}$  及 Q 為硝基。
11. 依據申請專利範圍第 2 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物，其中 D 表示胺基、A 為  $\text{—O—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—}$  以及 Q 為胺基。

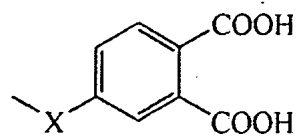
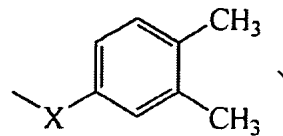
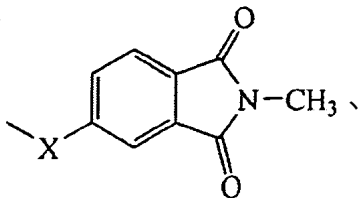
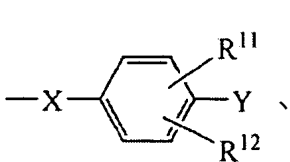
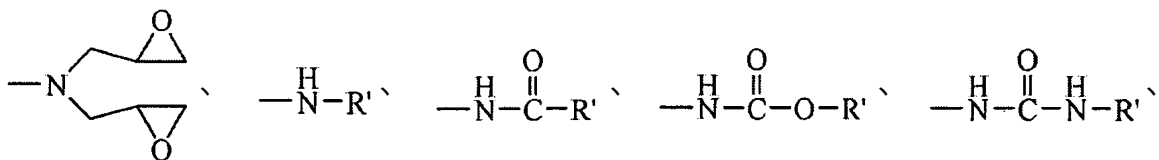
(3)

12. 一種由下式(I)所示之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法：

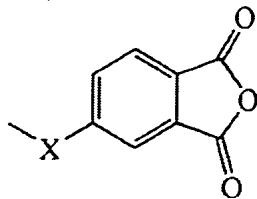


~R<sup>10</sup> 分別表示氫、C1~C6 烷基、C1~C6 烷氧基、C3~C7 環烷基、苯基、硝基、苯氧基、C1~C10 鹵烷基、三氟甲基、三氟甲氧基或鹵素原子；A 表示-O-或  $-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$ ，Q 表示硝基或胺基；及 D 表示胺基、C1~C6 烷基、C1~C6 烷氧基、C3~C7 環烷基、

C1~C10 鹵烷基、三氟甲基、三氟甲氧基、鹵素原子、-OCN、 $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}$ 、



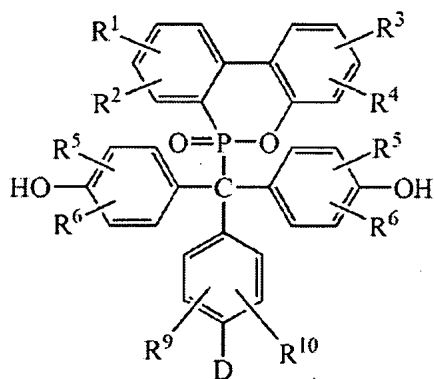
或



，其中，R' 表示 C1~C6 烷基、C1~C6

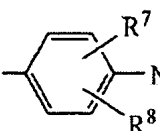
烷氧基、C3~C7 環烷基或 C1~C10 鹵烷基；X 表示-O-或  $-\overset{\text{H}}{\text{N}}-$ ；Y 表示氫、硝基、羥基、胺基、羧酸基、C1~C6 烷基、C1~C6 烷氧基、C3~C7 環烷基、三氟甲基、三氟甲氧基或鹵素原子；及 R<sup>11</sup> 及 R<sup>12</sup> 分別表示氫、C1~C6 烷基、C1~C6 烷氧基、C3~C7 環烷基、苯基、硝基、苯氧基、C1~C10 鹵烷基、三氟甲基、三氟甲氧基或鹵素原子，該製法包含之步驟為：提供一種由下式(i)所示化合物：

(4)



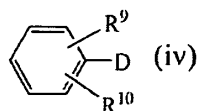
(i)

使該式(i)所示化合物與下式(ii)所示化合物

進行反應，以製得 Q 為硝基之該式(I)所示化合物： $Z^1-A^1$ - (ii)，及選擇

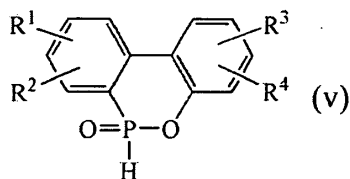
性地進行以下步驟：使該 Q 為硝基之該式(I)所示化合物進行還原反應，以製得 Q 為胺基之該式(I)所示化合物，於式(i)及(ii)中， $R^1 \sim R^{10}$  及 D 的定義與該式(I)相同； $A^1$  表示單鍵或  $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—}$ ；以及  $Z^1$  表示鹵素原子。

13. 依據申請專利範圍第 12 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該式(i)中之  $R^1 \sim R^6$ 、 $R^9$  及  $R^{10}$  為氫，D 為胺基。
14. 依據申請專利範圍第 12 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該式(ii)中，該  $A^1$  為單鍵。
15. 依據申請專利範圍第 12 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該式(ii)中，該  $A^1$  為  $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—}$ 。
16. 依據申請專利範圍第 12 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該式(i)所示化合物與式(ii)所示化合物之反應是於一觸媒存在下進行，該觸媒是選自於三乙基胺、氟化銻、氟化鉀、氯化銻、氯化鉀、碳酸鉀、碳酸鈉、氫氧化鉀或氫氧化鈉。
17. 依據申請專利範圍第 12 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該還原反應是在一還原劑存在下進行，該還原劑是選自於氫氣與鈀/碳之組合、聯胺與鈀/碳之組合或硼氫化鈉。
18. 依據申請專利範圍第 12 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該式(i)所示化合物是由下式(iv)所示化合物、下式(v)所示化合物與下式(vi)所示化合物進行反應所



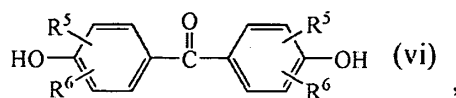
(iv)

製得：



(v)

該式

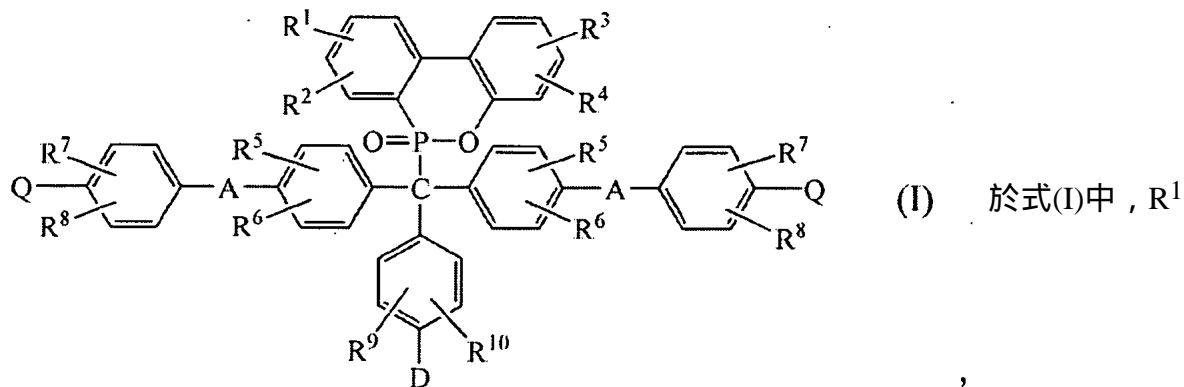


(vi)

(iv)、(v)及(vi)中之  $R^1 \sim R^6$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$  及 D' 與該式(i)相同。

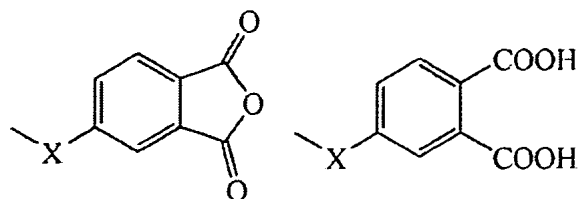
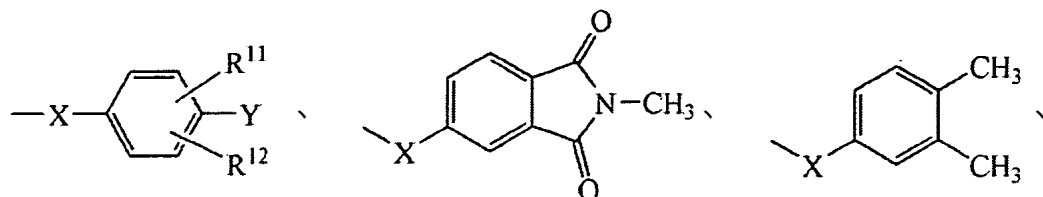
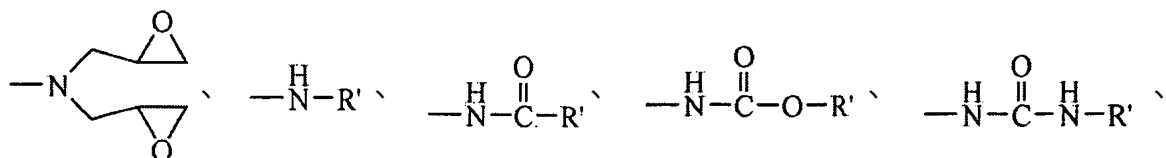
(5)

19. 一種由下式(I)所示之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法：

~R<sup>10</sup> 分別表示氫、C1~C6 烷基、C1~C6 烷氧基、C3~C7 環烷基、苯基、硝基、苯氧基、C1~C10 鹵烷基、三氟甲基、三氟甲氧基或鹵素原子；A 表示-O-或  $-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$ ，Q

表示硝基或胺基；及 D 表示羥基、胺基、C1~C6 烷基、C1~C6 烷氧基、C3~C7 環烷

基、C1~C10 鹵烷基、三氟甲基、三氟甲氧基、鹵素原子、-OCN、



或，其中，R' 表示 C1~C6 烷基、C1~C6 烷

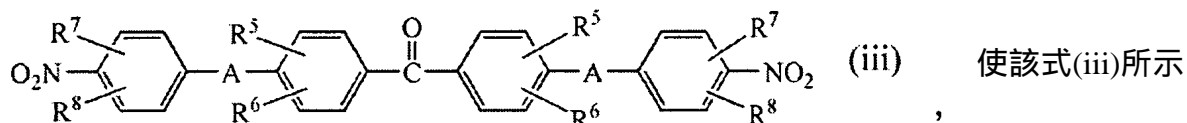
氧基、C3~C7 環烷基或 C1~C10 鹵烷基；X 表示-O-或  $-\overset{\text{H}}{\text{N}}-$ ；Y 表示氫、硝基、羥

基、胺基、羧酸基、C1~C6 烷基、C1~C6 烷氧基、C3~C7 環烷基、三氟甲基、三氟甲氧

基或鹵素原子；及 R<sup>11</sup> 及 R<sup>12</sup> 分別表示氫、C1~C6 烷基、C1~C6 烷氧基、C3~C7 環烷

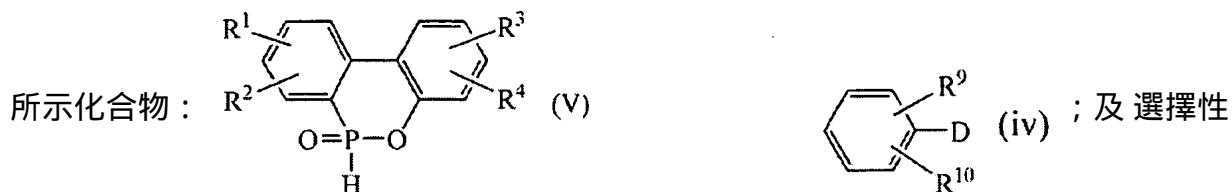
基、苯基、硝基、苯氧基、C1~C10 鹵烷基、三氟甲基、三氟甲氧基或鹵素原子，該製

法包含之步驟為：提供一種由下式(iii)所示化合物：



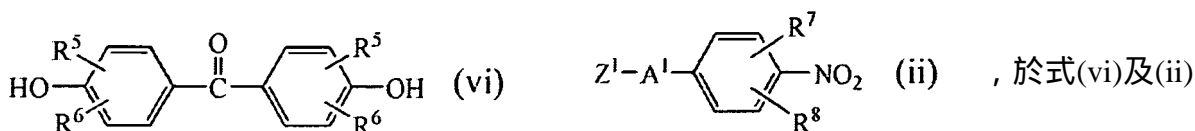
化合物、下式(v)所示化合物與下式(iv)所示化合物進行反應，以製得 Q 為硝基之該式(I)

(6)



地進行以下步驟：使該 Q 為硝基之該式(I)所示化合物進行還原反應，以製得 Q 為胺基之該式(I)所示化合物，於式(iii)、(v)及(iv)中， $R^1 \sim R^{10}$ 、A 及 D 的定義與該式(I)相同。

20. 依據申請專利範圍第 19 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該式(iii)之  $R^5 \sim R^8$  為氫。
21. 依據申請專利範圍第 19 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該式(v)的  $R^1 \sim R^4$  為氫。
22. 依據申請專利範圍第 19 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該式(iv)的  $R^9$  及  $R^{10}$  為氫，D 為羥基。
23. 依據申請專利範圍第 19 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該式(iv)的  $R^9$  及  $R^{10}$  為氫，D 為胺基。
24. 依據申請專利範圍第 19 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該式(iii)所示化合物、該式(v)所示化合物與該式(iv)所示化合物之反應是於一觸媒存在下進行，該觸媒是選自於有機酸、無機酸或此兩者之一組合。
25. 依據申請專利範圍第 24 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該觸媒是選自於醋酸、對-甲基苯磺酸、甲基磺酸、硫酸、2-胺基苯磺酸、3-吡啶磺酸、對胺基苯磺酸、氯化氫、溴化氫、碘化氫、氟化氫、三氟乙酸、硝酸、磷酸或此等之一組合。
26. 依據申請專利範圍第 19 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該式(iii)所示化合物是由下式(vi)所示化合物與下式(ii)所示化合物進行反應所製得：



中， $Z^1$  表示鹵素原子， $A^1$  表示單鍵或  $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—}$  以及  $R^5 \sim R^8$  與該式(iii)的定義相同。

27. 依據申請專利範圍第 19 項所述之具有側鏈官能基的含磷化合物的製法，其中，該還原反應是在一還原劑存在下進行，該還原劑是選自於氫氣與鈀/碳之組合、聯胺與鈀/碳之組合或硼氫化鈉。

#### 圖式簡單說明

圖 1 是一 NMR 圖，說明 DHBP - A 的結構分析；圖 2 是一 NMR 圖，說明化合物(B)的結構分析；圖 3 是一 NMR 圖，說明化合物(C)的結構分析；圖 4 是一 NMR 圖，說明化合物(D)的結構分析；及圖 5 是一 NMR 圖，說明化合物(E)的結構分析。

(7)

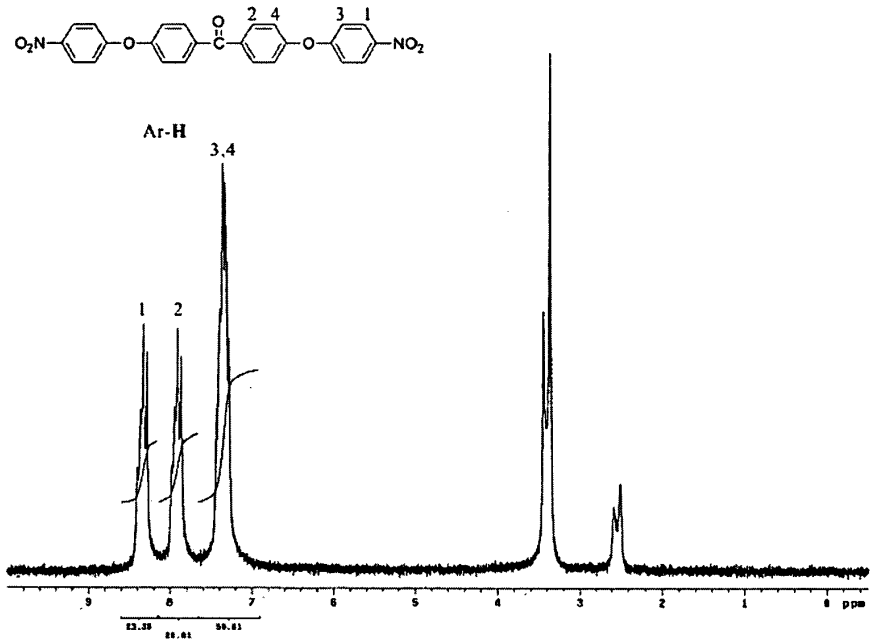


圖1

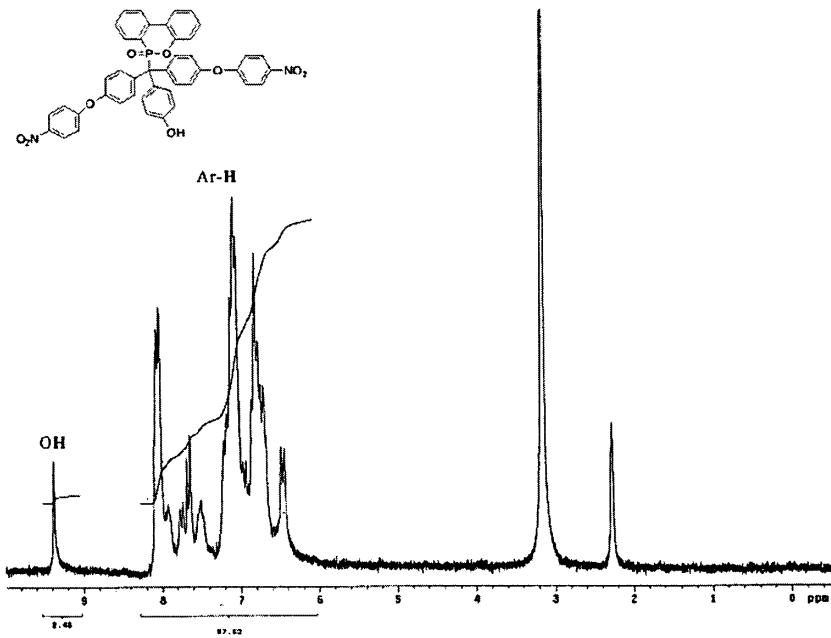


圖2

(8)

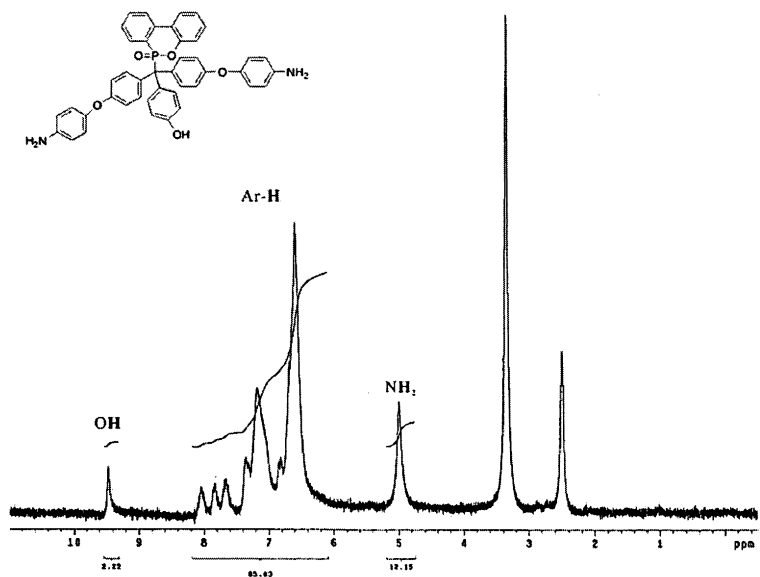


圖3

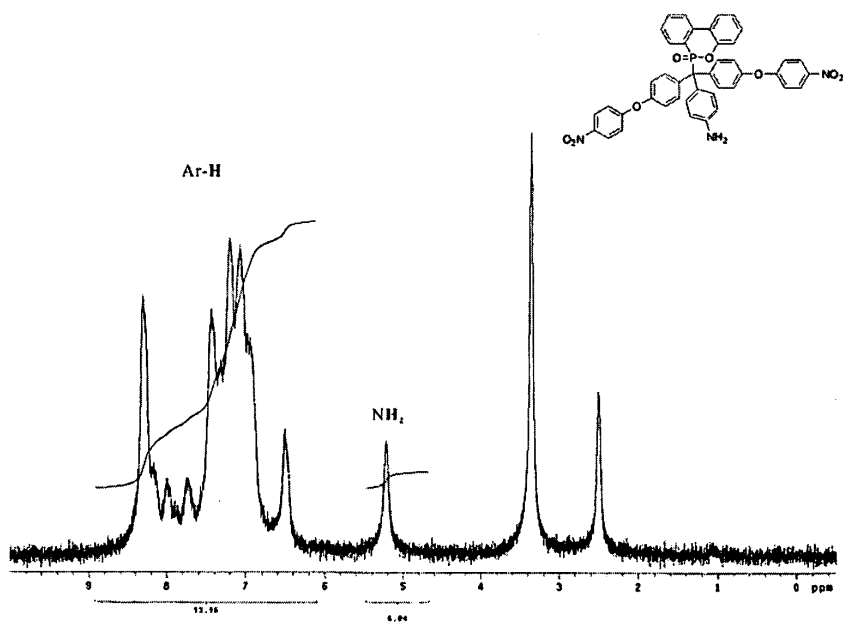


圖4



(9)

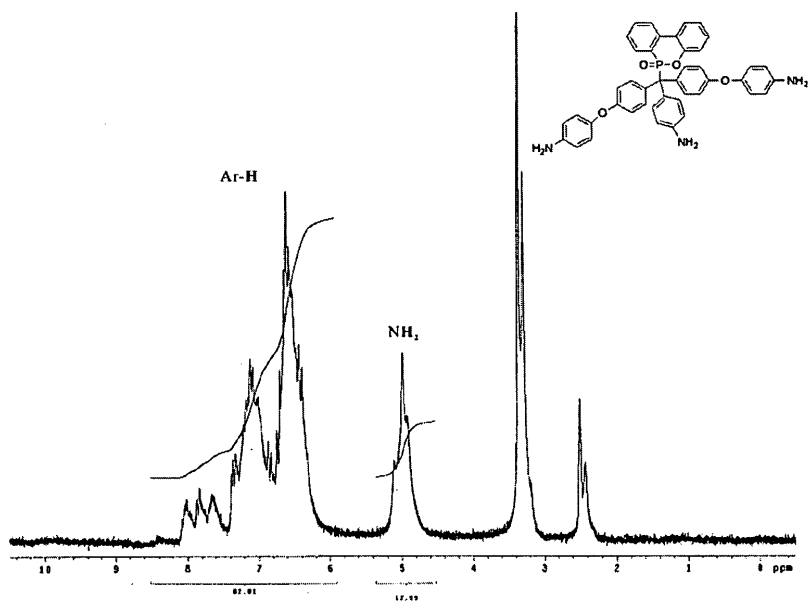


圖5

