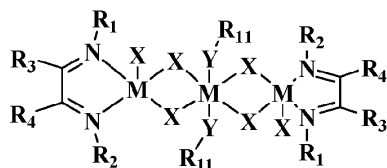


权 利 要 求

1. 一种用于制备烯烃-极性单体共聚物的方法，包括在催化剂和任选地链转移剂存在下使烯烃和极性单体共聚，生成所述烯烃-极性单体共聚物，

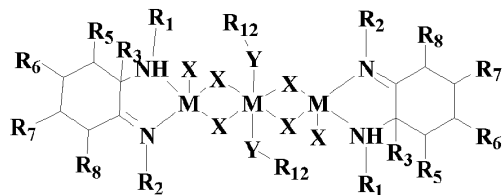
其中，所述催化剂包括主催化剂和任选地助催化剂，所述主催化剂包括如式 I 所示的二亚胺金属配合物：



式 I

其中， R_1 和 R_2 各自独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C30 烃基； R_3 和 R_4 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烃基，并且相邻的 R_3 和 R_4 任选地相互连接形成环或环体系； R_{11} 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烃基；Y 独立地选自 VIA 族非金属原子；M 独立地选自 VIII 族金属；X 独立地选自卤素、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烃基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烃氧基，或者

式 I' 所示的胺基亚胺金属配合物：



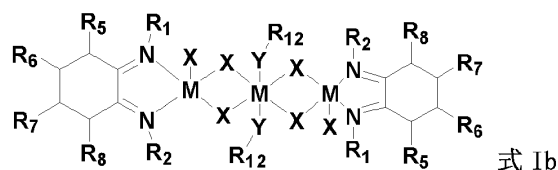
式 I'

其中， R_1 和 R_2 各自独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C30 烃基； R_3 独立地选自氢和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烃基； R_5 - R_8 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烃基，并且 R_5 - R_8 任选地相互连接以形成环或环体系； R_{12} 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烃基；Y 独立地选自 VIA 族非金属原子；M 独立地选自 VIII 族金属；X 独立地选自卤素、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烃基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烃氧基，

优选地，所述极性单体选自带有一个或多个羟基和/或一个或多个羧基的乙烯基单体。

2. 权利要求 1 所述的方法，其具有以下特征至少之一：

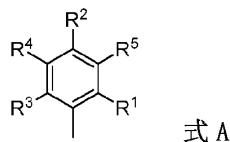
- 所述极性单体选自带有一个或多个羟基的乙烯基单体，或者所述极性单体选自带有一个或多个羧基的乙烯基单体；
- 所述主催化剂包括如式 Ib 所示的二亚胺金属配合物：



其中, R_1 和 R_2 各自独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C30 烷基;
 R_5 - R_8 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基, 并且 R_5 - R_8 任选地相互连接形成环或环体系; R_{12} 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基; Y 独立地选自 VIA 族非金属原子; M 独立地选自 VIII 族金属; X 独立地选自卤素、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷氧基。

3. 权利要求 2 所述的方法, 其具有以下特征至少之一:

- R_1 和 R_2 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳基, 优选地 R_1 和/或 R_2 是如式 A 所示的基团:



其中 R^1 - R^5 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳氧基, 并且 R^1 - R^5 任选地相互连接形成环或环体系;

优选地, R^1 - R^5 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳氧基;

- M 独立地选自镍和钯;
- Y 独立地选自 O 和 S;

- X 独立地选自卤素、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷氧基, 优选独立地选自卤素、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷氧基;

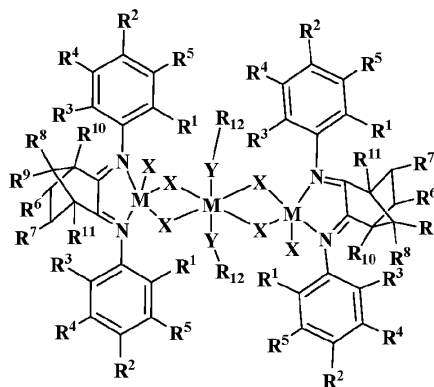
- R_{12} 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基, 优选含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基, 更优选含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷基; 和

- 所述取代基 Q 选自卤素、羟基、C1-C10 烷基、卤代的 C1-C10 烷基、C1-C10 烷氧基和卤代的 C1-C10 烷氧基, 优选选自卤素、羟基、C1-C6 烷基、卤代的 C1-C6 烷基、C1-C6 烷氧基和卤代的 C1-C6 烷氧基;

优选地, 所述 C1-C6 烷基选自甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、正戊基、异戊基、正己基、异己基和 3,3-二甲基丁基;

优选地, 所述 C1-C6 烷氧基选自甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、正戊氧基、异戊氧基、正己氧基、异己氧基和 3,3-二甲基丁氧基。

4. 权利要求 2 或 3 所述的方法, 其中所述二亚胺金属配合物如式 IIIb 所示:



式 IIIb

其中, R^1 - R^{11} 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳氧基,

M、X、Y 和 R_{12} 如权利要求 2 中所定义。

5. 权利要求 2-4 中任一项所述的方法, 其中在所述二亚胺金属配合物中, R^1 - R^{11} 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷

基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳氧基；

优选地， R^1 - R^{11} 各自独立地选自氢、C1-C10 烷基、卤代的 C1-C10 烷基、C1-C10 烷氧基、卤代的 C1-C10 烷氧基和卤素，更优选独立地选自氢、C1-C6 烷基、卤代的 C1-C6 烷基、C1-C6 烷氧基、卤代的 C1-C6 烷氧基和卤素。

6. 权利要求 2-5 中任一项所述的方法，其中所述二亚胺金属配合物选自下组：

1) 式 III 所示的二亚胺金属配合物，其中 $R^1 = R^3 = \text{甲基}$ ， $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$ ， $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$ ， $R_{12} = \text{乙基}$ ， $M = \text{Ni}$ ， $Y = \text{O}$ ， $X = \text{Br}$ ；

2) 式 III 所示的二亚胺金属配合物，其中 $R^1 = R^3 = \text{乙基}$ ， $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$ ， $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$ ， $R_{12} = \text{乙基}$ ， $M = \text{Ni}$ ， $Y = \text{O}$ ， $X = \text{Br}$ ；

3) 式 III 所示的二亚胺金属配合物，其中 $R^1 = R^3 = \text{异丙基}$ ， $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$ ， $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$ ， $R_{12} = \text{乙基}$ ， $M = \text{Ni}$ ， $Y = \text{O}$ ， $X = \text{Br}$ ；

4) 式 III 所示的二亚胺金属配合物，其中 $R^1 - R^3 = \text{甲基}$ ， $R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$ ， $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$ ， $R_{12} = \text{乙基}$ ， $M = \text{Ni}$ ， $Y = \text{O}$ ， $X = \text{Br}$ ；

5) 式 III 所示的二亚胺金属配合物，其中 $R^1 = R^3 = \text{甲基}$ ， $R^2 = \text{Br}$ ， $R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$ ， $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$ ， $R_{12} = \text{乙基}$ ， $M = \text{Ni}$ ， $Y = \text{O}$ ， $X = \text{Br}$ ；

6) 式 III 所示的二亚胺金属配合物，其中 $R^1 = R^3 = \text{F}$ ， $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$ ， $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$ ， $R_{12} = \text{乙基}$ ， $M = \text{Ni}$ ， $Y = \text{O}$ ， $X = \text{Br}$ ；

7) 式 III 所示的二亚胺金属配合物，其中 $R^1 = R^3 = \text{Cl}$ ， $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$ ， $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$ ， $R_{12} = \text{乙基}$ ， $M = \text{Ni}$ ， $Y = \text{O}$ ， $X = \text{Br}$ ；

8) 式 III 所示的二亚胺金属配合物，其中 $R^1 = R^3 = \text{Br}$ ， $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$ ， $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$ ， $R_{12} = \text{乙基}$ ， $M = \text{Ni}$ ， $Y = \text{O}$ ， $X = \text{Br}$ ；

9) 式 III 所示的二亚胺金属配合物，其中 $R^1 = R^3 = \text{甲基}$ ， $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$ ， $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$ ， $R_{12} = \text{异丁基}$ ， $M = \text{Ni}$ ， $Y = \text{O}$ ， $X = \text{Br}$ ；

10) 式 III 所示的二亚胺金属配合物，其中 $R^1 = R^3 = \text{乙基}$ ， $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$ ， $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$ ， $R_{12} = \text{异丁基}$ ， $M = \text{Ni}$ ， $Y = \text{O}$ ， $X = \text{Br}$ ；

11) 式 III 所示的二亚胺金属配合物，其中 $R^1 = R^3 = \text{异丙基}$ ， $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$ ， $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$ ， $R_{12} = \text{异丁基}$ ， $M = \text{Ni}$ ， $Y = \text{O}$ ， $X = \text{Br}$ ；

12) 式 III 所示的二亚胺金属配合物，其中 $R^1 - R^3 = \text{甲基}$ ， $R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$ ， $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$ ， $R_{12} = \text{异丁基}$ ， $M = \text{Ni}$ ， $Y = \text{O}$ ， $X = \text{Br}$ ；

13) 式 III 所示的二亚胺金属配合物, 其中 $R^1 = R^3 = \text{甲基}$, $R^2 = \text{Br}$, $R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$, $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$, $R_{12} = \text{异丁基}$, $M = \text{Ni}$, $Y = \text{O}$, $X = \text{Br}$;

14) 式 III 所示的二亚胺金属配合物, 其中 $R^1 = R^3 = \text{F}$, $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$, $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$, $R_{12} = \text{异丁基}$, $M = \text{Ni}$, $Y = \text{O}$, $X = \text{Br}$;

15) 式 III 所示的二亚胺金属配合物, 其中 $R^1 = R^3 = \text{Cl}$, $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$, $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$, $R_{12} = \text{异丁基}$, $M = \text{Ni}$, $Y = \text{O}$, $X = \text{Br}$;

16) 式 III 所示的二亚胺金属配合物, 其中 $R^1 = R^3 = \text{Br}$, $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$, $R^8 = R^9 = R^{11} = \text{甲基}$, $R_{12} = \text{异丁基}$, $M = \text{Ni}$, $Y = \text{O}$, $X = \text{Br}$;

17) 式 III 所示的二亚胺金属配合物, 其中 $R^1 = R^3 = \text{甲基}$, $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$, $R^8 = R^9 = \text{甲基}$, $R^{11} = \text{溴代甲基}$, $R_{12} = \text{乙基}$, $M = \text{Ni}$, $Y = \text{O}$, $X = \text{Br}$;

18) 式 III 所示的二亚胺金属配合物, 其中 $R^1 = R^3 = \text{乙基}$, $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$, $R^8 = R^9 = \text{甲基}$, $R^{11} = \text{溴代甲基}$, $R_{12} = \text{乙基}$, $M = \text{Ni}$, $Y = \text{O}$, $X = \text{Br}$;

19) 式 III 所示的二亚胺金属配合物, 其中 $R^1 = R^3 = \text{异丙基}$, $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$, $R^8 = R^9 = \text{甲基}$, $R^{11} = \text{溴代甲基}$, $R_{12} = \text{乙基}$, $M = \text{Ni}$, $Y = \text{O}$, $X = \text{Br}$;

20) 式 III 所示的二亚胺金属配合物, 其中 $R^1 - R^3 = \text{甲基}$, $R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$, $R^8 = R^9 = \text{甲基}$, $R^{11} = \text{溴代甲基}$, $R_{12} = \text{乙基}$, $M = \text{Ni}$, $Y = \text{O}$, $X = \text{Br}$;

21) 式 III 所示的二亚胺金属配合物, 其中 $R^1 = R^3 = \text{甲基}$, $R^2 = \text{Br}$, $R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$, $R^8 = R^9 = \text{甲基}$, $R^{11} = \text{溴代甲基}$, $R_{12} = \text{乙基}$, $M = \text{Ni}$, $Y = \text{O}$, $X = \text{Br}$;

22) 式 III 所示的二亚胺金属配合物, 其中 $R^1 = R^3 = \text{F}$, $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$, $R^8 = R^9 = \text{甲基}$, $R^{11} = \text{溴代甲基}$, $R_{12} = \text{乙基}$, $M = \text{Ni}$, $Y = \text{O}$, $X = \text{Br}$;

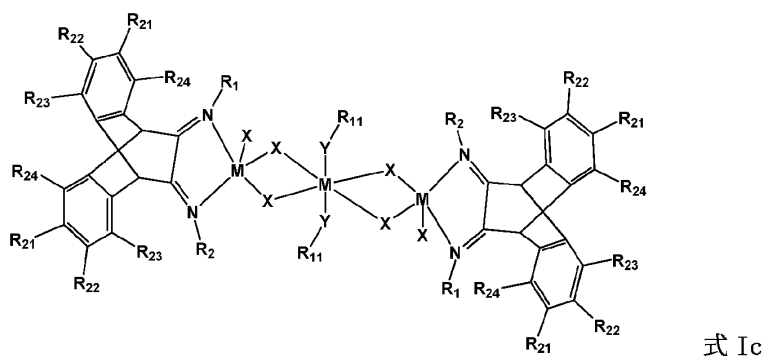
23) 式 III 所示的二亚胺金属配合物, 其中 $R^1 = R^3 = \text{Cl}$, $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$, $R^8 = R^9 = \text{甲基}$, $R^{11} = \text{溴代甲基}$, $R_{12} = \text{乙基}$, $M = \text{Ni}$, $Y = \text{O}$, $X = \text{Br}$;

24) 式 III 所示的二亚胺金属配合物, 其中 $R^1 = R^3 = \text{Br}$, $R^2 = R^4 - R^7 = R^{10} = \text{H}$, $R^8 = R^9 = \text{甲基}$, $R^{11} = \text{溴代甲基}$, $R_{12} = \text{乙基}$, $M = \text{Ni}$, $Y = \text{O}$, $X = \text{Br}$ 。

7. 权利要求 1 所述的方法, 其具有以下特征至少之一:

- 所述极性单体选自带有一个或多个羟基的乙烯基单体, 或者所述极性单体选自带有一个或多个羧基的乙烯基单体;

- 所述主催化剂包括如式 Ic 所示的二亚胺金属配合物:

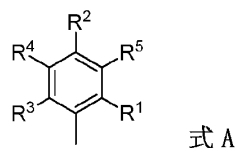


其中, R_{21} – R_{24} 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1–C20 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1–C20 烷氧基, 并且 R_{21} – R_{24} 任选地相互连接形成环或环体系;

R_1 、 R_2 、 R_{11} 、Y、M 和 X 如权利要求 1 中所定义。

8. 权利要求 7 所述的方法, 其具有以下特征至少之一:

– R_1 和 R_2 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1–C20 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6–C20 芳基, 优选地 R_1 和/或 R_2 是如式 A 所示的基团:



其中, R^1 – R^5 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1–C20 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2–C20 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2–C20 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1–C20 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2–C20 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2–C20 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6–C20 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6–C20 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7–C20 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7–C20 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7–C20 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7–C20 烷芳氧基, 并且 R^1 – R^5 任选地相互连接形成环或环体系;

优选地, R^1 – R^5 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1–C10 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2–C10 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2–C10 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1–C10 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2–C10 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2–C10 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6–C15 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6–C15 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7–C15 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7–C15 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7–C15 烷芳基

和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳氧基；

- M 独立地选自镍和钯；

- Y 独立地选自 O 和 S；

- X 独立地选自卤素、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷氧基，优选独立地选自卤素、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷氧基；

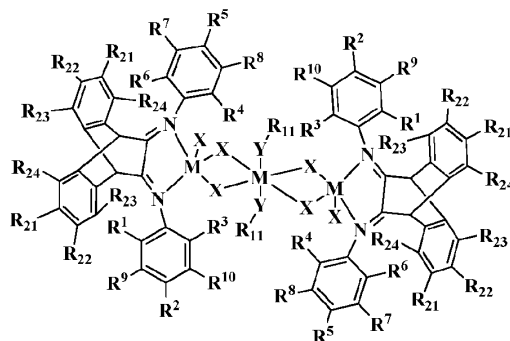
- R_n 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基，优选含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基，更优选含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷基；和

- 所述取代基 Q 选自卤素、羟基、C1-C10 烷基、卤代的 C1-C10 烷基、C1-C10 烷氧基和卤代的 C1-C10 烷氧基，优选选自卤素、羟基、C1-C6 烷基、卤代的 C1-C6 烷基、C1-C6 烷氧基和卤代的 C1-C6 烷氧基；

优选地，所述 C1-C6 烷基选自甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、正戊基、异戊基、正己基、异己基和 3,3-二甲基丁基；

优选地，所述 C1-C6 烷氧基选自甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、正戊氧基、异戊氧基、正己氧基、异己氧基和 3,3-二甲基丁氧基。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其中所述二亚胺金属配合物具有式 IIIc 所示的结构：



式 IIIc

其中，R¹-R¹⁰、R₂₁-R₂₄各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳氧基，并且 R¹-R¹⁰ 任选地相互连接形

成环或环体系, R_{21} - R_{24} 任选地相互连接形成环或环体系;

R_{11} 、Y、M 和 X 如权利要求 7 中所定义。

10. 权利要求 7-9 中任一项所述的方法, 其中所述二亚胺金属配合物中, R^1 - R^{10} 、 R_{21} - R_{24} 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳氧基;

优选地, R^1 - R^{10} 、 R_{21} - R_{24} 各自独立地选自氢、C1-C10 烷基、卤代的 C1-C10 烷基、C1-C10 烷氧基、卤代的 C1-C10 烷氧基和卤素, 更优选独立地选自氢、C1-C6 烷基、卤代的 C1-C6 烷基、C1-C6 烷氧基、卤代的 C1-C6 烷氧基和卤素。

11. 权利要求 7-10 中任一项所述的方法, 其中所述二亚胺金属配合物选自下组:

1) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7$ - $R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}$ =H, R_{11} =乙基, M=Ni, Y=O, X=Br;

2) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7$ - $R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}$ =H, R_{11} =乙基, M=Ni, Y=O, X=Br;

3) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7$ - $R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}$ =H, R_{11} =乙基, M=Ni, Y=O, X=Br;

4) 式 IIIc 所示配合物, 其中 R^1 - R^6 =甲基, R^7 - $R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}$ =H, R_{11} =乙基, M=Ni, Y=O, X=Br;

5) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =Br, $R^2=R^5=R^7$ - $R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}$ =H, R_{11} =乙基, M=Ni, Y=O, X=Br;

6) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =Cl, $R^2=R^5=R^7$ - $R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}$ =H, R_{11} =乙基, M=Ni, Y=O, X=Br;

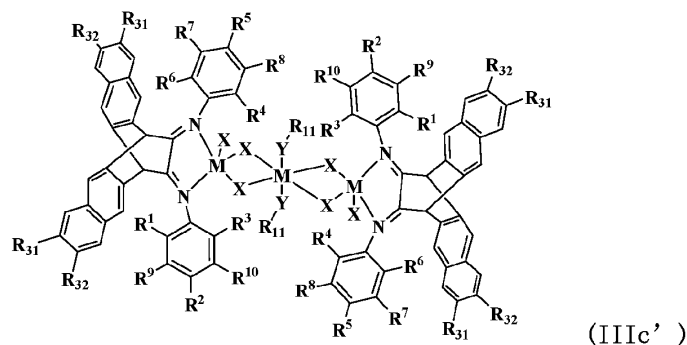
7) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =F, $R^2=R^5=R^7$ - $R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}$ =H, R_{11} =乙基, M=Ni, Y=O, X=Br;

8) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7$ - $R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}$ =H, R_{11} =异丁基, M=Ni, Y=O, X=Br;

9) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7$ - $R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}$ =H, R_{11} =异丁基, M=Ni, Y=O, X=Br;

10) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7$ - $R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}$ =H, R_{11} =异丁基, M=Ni, Y=O, X=Br;

- 11) 式 IIIc 所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 12) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 13) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 14) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 15) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 16) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 17) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 18) 式 IIIc 所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 19) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 20) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 21) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 22) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 23) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 24) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 25) 式 IIIc 所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 26) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 27) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 28) 式 IIIc 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_{23}=R_{24}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;



29) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

30) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

31) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

32) 式(IIIc')所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

33) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

34) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

35) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

36) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

37) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

38) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

39) 式(IIIc')所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

40) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

41) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

42) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$,

R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

43) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

44) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

45) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

46) 式(IIIc')所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

47) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

48) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

49) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

50) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

51) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}$ =乙基, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

52) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}$ =乙基, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

53) 式(IIIc')所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}$ =乙基, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

54) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}$ =乙基, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

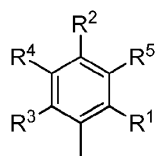
55) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}$ =乙基, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

56) 式(IIIc')所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}$ =乙基, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$ 。

12. 权利要求1所述的方法, 其中所述极性单体选自带有一个或多个羟基的乙烯基单体, 或者所述极性单体选自带有一个或多个羧基的乙烯基单体, 并且其中所述主催化剂包括所述如式 I' 所示的胺基亚胺金属配合物。

13. 权利要求1所述的方法, 其中所述胺基亚胺金属配合物其具有以下特征至少之一:

- R_1 和 R_2 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳基, 优选地 R_1 和/或 R_2 是如式 A 所示的基团:



式 A

其中, R^1 - R^5 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳氧基, 并且 R^1 - R^5 任选地相互连接形成环或环体系;

优选地, R^1 - R^5 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳氧基;

- M 独立地选自镍和钯;

- Y 独立地选自 O 和 S;

- X 独立地选自卤素、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷氧基, 优选独立地选自卤素、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷氧基;

- R_{12} 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基, 优选含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基, 更优选含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷基;

- R_6 选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳基; 优选地, R_6 选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C10 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳基; 更优选地, R_6 选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷基;

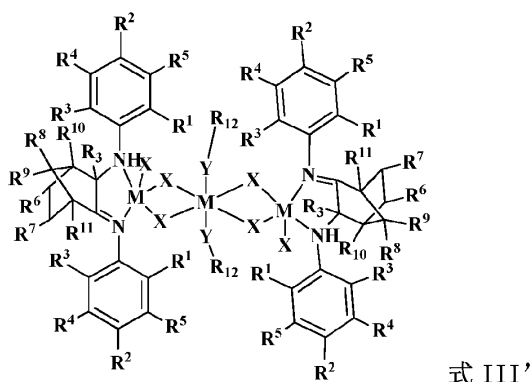
- 所述取代基 Q 选自卤素、羟基、C1-C10 烷基、卤代的 C1-C10 烷基、C1-C10

烷氧基和卤代的 C1-C10 烷氧基, 优选选自卤素、羟基、C1-C6 烷基、卤代的 C1-C6 烷基、C1-C6 烷氧基和卤代的 C1-C6 烷氧基;

优选地, 所述 C1-C6 烷基选自甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、正戊基、异戊基、正己基、异己基和 3,3-二甲基丁基;

优选地, 所述 C1-C6 烷氧基选自甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、正戊氧基、异戊氧基、正己氧基、异己氧基和 3,3-二甲基丁氧基。

14. 权利要求 12 或 13 所述的方法, 其中所述胺基亚胺金属配合物如式 III' 所示:



其中, R^1 - R^{11} 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳氧基;

R_9 、 R_{12} 、Y、M 和 X 如权利要求 12 中所定义。

15. 权利要求 14 所述的方法, 其中所述胺基亚胺金属配合物中, R^1 - R^{11} 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳氧基;

代基 Q 的 C7-C15 烷芳氧基；优选地， R^1-R^{11} 各自独立地选自氢、C1-C10 烷基、卤代的 C1-C10 烷基、C1-C10 烷氧基、卤代的 C1-C10 烷氧基和卤素，更优选选自氢、C1-C6 烷基、卤代的 C1-C6 烷基、C1-C6 烷氧基、卤代的 C1-C6 烷氧基和卤素。

16. 权利要求 12-15 中任一项所述的方法，其中所述胺基亚胺金属配合物选自下组：

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =异丙基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， $R_3=CH_3$ ， R_{12} =甲基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =异丙基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， R_3 =乙基， R_{12} =甲基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =乙基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， $R_3=CH_3$ ， R_{12} =甲基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =乙基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， R_3 =乙基， R_{12} =甲基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =甲基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， $R_3=CH_3$ ， R_{12} =甲基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =甲基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， R_3 =乙基， R_{12} =甲基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =异丙基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， $R_3=CH_3$ ， R_{12} =乙基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =异丙基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， R_3 =乙基， R_{12} =乙基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =乙基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， $R_3=CH_3$ ， R_{12} =乙基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =乙基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， R_3 =乙基， R_{12} =乙基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =甲基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， $R_3=CH_3$ ， R_{12} =乙基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =甲基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， R_3 =乙基， R_{12} =乙基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =甲基， $R^2=R^4=R^5=R^6=R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， $R_3=CH_3$ ， $R_{12}=i-Pr$ ， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 R^1-R^3 =甲基， $R^4-R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， R_3 =乙基， R_{12} =乙基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 R^1-R^3 =甲基， $R^4-R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$ ， $R_3=CH_3$ ， R_{12} =乙基， $M=Ni$ ， $Y=O$ ， $X=Br$ ；

式 III' 所示的配合物，其中 $R^1=R^3$ =甲基， $R^2=Br$ ， $R^4-R^7=R^{10}=H$ ， $R^8=R^9=R^{11}=R_3=CH_3$ ，

R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3$ =甲基, $R^2=Br$, $R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$, R_3 =乙基, R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3=F$, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$, R_3 =乙基, R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3=Cl$, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$, R_3 =乙基, R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3=Br$, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$, R_3 =乙基, R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3$ =甲基, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$, R_3 =乙基, R_{12} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3$ =乙基, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$, $R_3=CH_3$, R_{12} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3$ =异丙基, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$, $R_3=CH_3$, R_{12} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3$ =甲基, $R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$, $R_3=CH_3$, R_{12} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3$ =甲基, $R^2=Br$, $R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=R^{11}$ =甲基, R_3 =异丙基, R_{12} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3=F$, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$, R_3 =异丙基, R_{12} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3=Cl$, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$, R_3 =异丙基, R_{12} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3=Br$, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=R^{11}=CH_3$, R_3 =异丙基, R_{12} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3$ =甲基, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=CH_3$, R^{11} =溴代甲基, R_3 =异丙基, R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3$ =乙基, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=CH_3$, $R^{11}=CH_2Br$, R_3 =异丙基, R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3$ =异丙基, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=CH_3$, $R^{11}=CH_2Br$, R_3 =乙基, R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3$ =甲基, $R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9=CH_3$, $R^{11}=CH_2Br$, R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3$ =甲基, $R^2=Br$, $R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9$ =甲基, R_3 =乙基, $R^{11}=CH_2Br$, R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

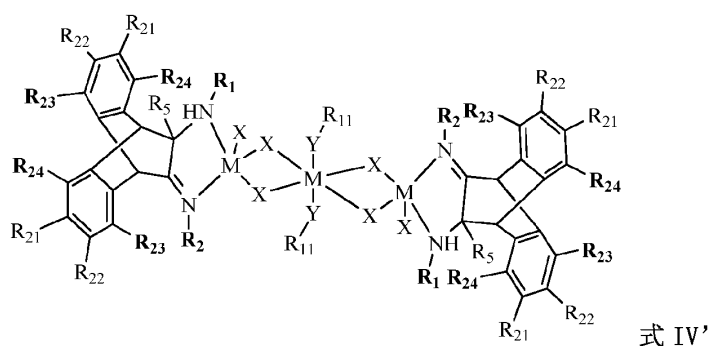
式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3=F$, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9$ =甲基, $R^{11}=CH_2Br$,

R_3 =异丁基, R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3=Cl$, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9$ =甲基, $R^{11}=CH_2Br$, R_3 =异丁基, R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

式 III' 所示的配合物, 其中 $R^1=R^3=Br$, $R^2=R^4-R^7=R^{10}=H$, $R^8=R^9$ =甲基, $R^{11}=CH_2Br$, R_3 =异丁基, R_{12} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$ 。

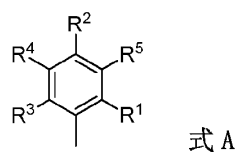
17. 权利要求 12 所述的方法, 其中所述胺基亚胺金属配合物具有如式 IV' 所示的结构:



其中, R_1 和 R_2 各自独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C30 烃基; R_{21} - R_{24} 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烯氧基, 并且 R_{21} - R_{24} 任选地相互连接形成环或环体系, 优选取代或未取代的苯环; R_3 独立地选自氢和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基; R_{11} 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基; Y 独立地选自 VIA 族非金属原子; M 独立地选自 VIII 族金属; X 独立地选自卤素、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烯氧基。

18. 权利要求 17 所述的方法, 其中所述胺基亚胺金属配合物具有以下特征至少之一:

- R_1 和 R_2 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳基, 优选地 R_1 和/或 R_2 是如式 A 所示的基团:



其中, R^1 - R^5 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的

C6-C20 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳氧基, 并且 R^1-R^5 任选地相互连接形成环或环体系;

优选地, R^1-R^5 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳氧基;

更优选地, R^1-R^5 各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C6 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C6 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C6 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C6 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C10 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C10 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C10 烷芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C10 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C10 芳烷氧基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C10 烷芳氧基;

- M 独立地选自镍和钯;

- Y 独立地选自 O 和 S;

- X 独立地选自卤素、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷氧基, 优选独立地选自卤素、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷氧基;

- R_{11} 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基, 优选含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基, 更优选含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷基;

- R_6 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳基; 优选地, R_6 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C10 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳基, 更优选地 R_6 独立地选自含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C6 烷基; 和

- 所述取代基 Q 选自卤素、羟基、C1-C10 烷基、卤代的 C1-C10 烷基、C1-C10 烷氧基和卤代的 C1-C10 烷氧基, 优选选自卤素、羟基、C1-C6 烷基、卤代的 C1-C6

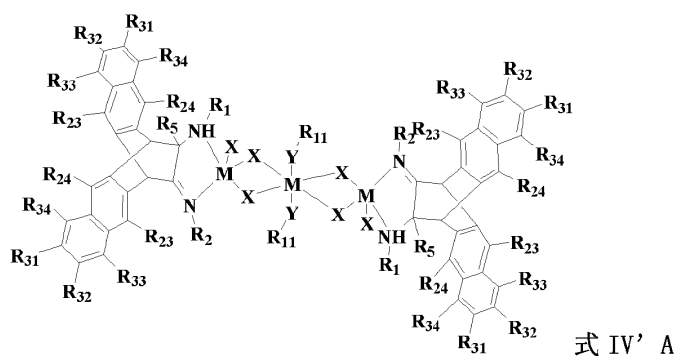
烷基、C1-C6 烷氧基和卤代的 C1-C6 烷氧基；优选地，所述 C1-C6 烷基选自甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、正戊基、异戊基、正己基、异己基和 3,3-二甲基丁基；优选地，所述 C1-C6 烷氧基选自甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基、正丁氧基、异丁氧基、正戊氧基、异戊氧基、正己氧基、异己氧基和 3,3-二甲基丁氧基；优选地，所述卤素选自氟、氯、溴和碘；

-R₂₁-R₂₄各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C20 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C20 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C20 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳基、取代基或不含取代基的 C6-C20 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 芳烷氧基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C20 烷芳氧基，并且 R₂₁-R₂₄任选地相互连接形成环或环体系；

优选地，R₂₁-R₂₄各自独立地选自氢、卤素、羟基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C1-C10 烷氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 烯氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C2-C10 炔氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C6-C15 芳氧基、含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 芳烷氧基和含取代基 Q 或不含取代基 Q 的 C7-C15 烷芳氧基；

更优选地，R₂₁-R₂₄各自独立地选自氢、C1-C10 烷基、卤代的 C1-C10 烷基、C1-C10 烷氧基、卤代的 C1-C10 烷氧基和卤素，更优选选自氢、C1-C6 烷基、卤代的 C1-C6 烷基、C1-C6 烷氧基、卤代的 C1-C6 烷氧基和卤素。

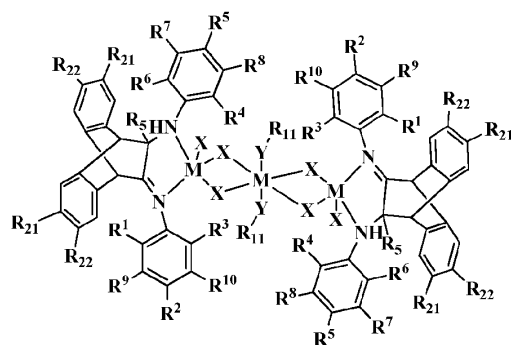
19. 权利要求 17-18 中任一项所述的方法，其中所述胺基亚胺金属配合物具有如式 IV' A 所示的结构：



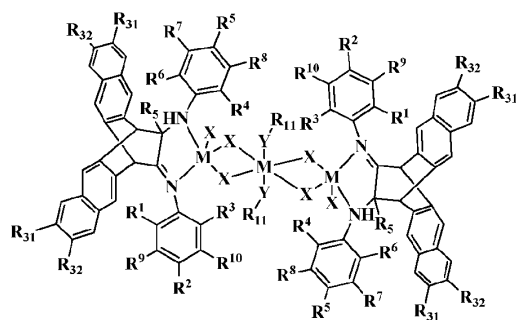
其中 R₃₁-R₃₄具有与式 IV' 中 R₂₁-R₂₄相同的含义，优选地 R₃₃和 R₃₄为氢，并且

R_1 、 R_2 、 R_5 、 R_{11} 、 Y 、 M 和 X 如权利要求17中针对式IV'所定义。

20. 权利要求17-19中任一项所述的方法, 其中所述胺基亚胺金属配合物如下式V或者V'所示:



式 V



(V')

其中各符号如前面所定义,

优选地, 所述胺基亚胺金属配合物选自下组:

- 1) 式V所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 2) 式V所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 3) 式V所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 4) 式V所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 5) 式V所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 6) 式V所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 7) 式V所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

8) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

9) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

10) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

11) 式 V 所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

12) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

13) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

14) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=R_{11}$ =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

15) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

16) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

17) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

18) 式 V 所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

19) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

20) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

21) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{21}=R_{22}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

22) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_6=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

23) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_6=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

24) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_6=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

25) 式 V 所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_6=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

- 26) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 27) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 28) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 29) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_5=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 30) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_5=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 31) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_5=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 32) 式 V 所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_5=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 33) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_5=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 34) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_5=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 35) 式 V 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{22}=H$, R_{21} =叔丁基, $R_5=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 29) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 30) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 31) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 32) 式 V' 所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 33) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 34) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 35) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =乙基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;
- 36) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_5=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

37) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

38) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

39) 式 V' 所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

40) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

41) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

42) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=R_{31}=R_{32}=H$, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

43) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $R_6=CH_3$, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

44) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $R_6=CH_3$, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

45) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $R_6=CH_3$, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

46) 式 V' 所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $R_6=CH_3$, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

47) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $R_6=CH_3$, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

48) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $R_6=CH_3$, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

49) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $R_6=CH_3$, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

50) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =异丙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=R_{11}$ =乙基, $R_6=CH_3$, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

51) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =乙基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}$ =乙基, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

52) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6$ =甲基, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}$ =乙基, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

53) 式 V' 所示配合物, 其中 R^1-R^6 =甲基, $R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}$ =乙基, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

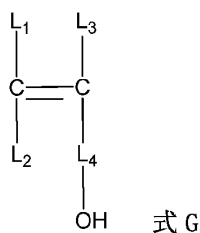
54) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Br$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}$ =乙基, $R_6=CH_3$, R_{11} =异丁基, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

55) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=Cl$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=乙基$, $R_5=CH_3$, $R_{11}=异丁基$, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$;

56) 式 V' 所示配合物, 其中 $R^1=R^3=R^4=R^6=F$, $R^2=R^5=R^7-R^{10}=H$, $R_{31}=R_{32}=乙基$, $R_5=CH_3$, $R_{11}=异丁基$, $M=Ni$, $Y=O$, $X=Br$ 。

21. 权利要求 1-20 中任一项所述的方法, 其具有以下特征至少之一:

- 所述烯烃选自具有 2-16 个碳原子的烯烃, 优选 α -烯烃,
- 所述极性单体是选自式 G 所示的烯烃醇中的一种或多种:



其中, L_1-L_3 各自独立地选自 H 和含或不取代基的 C_1-C_{30} 烷基, L_4 为任选具有侧基的 C_1-C_{30} 亚烷基;

优选地, 所述共聚物中, 衍生自式 G 所示的烯烃醇的结构单元的含量为 0.4-10.0mol%;

优选地, L_1 和 L_2 为 H, L_3 为 H 或 C_1-C_{30} 烷基, L_4 为具有侧基的 C_1-C_{30} 亚烷基;

更优选地, L_1 和 L_2 为 H, L_3 为 H 或 C_1-C_{20} 烷基, L_4 为具有侧基的 C_1-C_{20} 亚烷基;

再优选地, L_1 和 L_2 为 H, L_3 为 H 或 C_1-C_{10} 烷基, L_4 为具有侧基的 C_1-C_{10} 亚烷基;

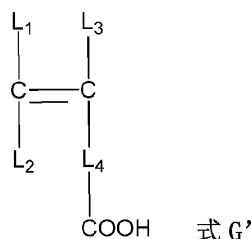
进一步优选地, L_1 和 L_2 为 H, L_3 为 H 或 C_1-C_{10} 烷基, L_4 为具有侧基的 C_1-C_6 亚烷基。

22. 权利要求 21 所述的方法, 其中, L_1-L_3 中所述取代基选自卤素、 C_1-C_{10} 烷基、 C_1-C_{10} 烷氧基、 C_6-C_{10} 芳基、氰基和羟基中的一种或多种; 更优选 L_1-L_3 中所述取代基选自 C_1-C_6 烷基、卤素和 C_1-C_6 烷氧基中的一种或多种;

L_4 中所述侧基选自卤素、 C_6-C_{20} 芳基、 C_1-C_{20} 烷基和 C_1-C_{20} 烷氧基中的一种或多种, 所述 C_6-C_{20} 芳基、 C_1-C_{20} 烷基和 C_1-C_{20} 烷氧基任选地被取代基取代, 优选所述取代基选自卤素、 C_1-C_{10} 烷基、 C_1-C_{10} 烷氧基、 C_6-C_{10} 芳基和羟基中的一种或多种。

23. 权利要求 1-20 中任一项所述的方法, 其具有以下特征至少之一:

- 所述烯烃选自具有 2-16 个碳原子的烯烃, 优选 α -烯烃,
- 所述极性单体是选自式 G' 所示的不饱和羧酸:



其中， L_1 - L_3 各自独立地选自H和含或不含取代基的 C_1 - C_{30} 烷基， L_4 为具有侧基的 C_1 - C_{30} 亚烷基；

优选地，所述共聚物中，衍生自式G'所示的不饱和羧酸的结构单元的含量为0.2-15.0 mol%，更优选为0.7-10.0 mol%；

优选地， L_1 和 L_2 为H， L_3 为H或 C_1 - C_{30} 烷基， L_4 为具有侧基的 C_1 - C_{30} 亚烷基；

更优选地， L_1 和 L_2 为H， L_3 为H或 C_1 - C_{20} 烷基， L_4 为具有侧基的 C_1 - C_{20} 亚烷基；

再优选地， L_1 和 L_2 为H， L_3 为H或 C_1 - C_{10} 烷基， L_4 为具有侧基的 C_1 - C_{10} 亚烷基；

进一步优选地， L_1 和 L_2 为H， L_3 为H或 C_1 - C_{10} 烷基， L_4 为具有侧基的 C_1 - C_6 亚烷基。

24. 根据权利要求23所述的方法，其特征在于， L_1 - L_3 中所述取代基选自卤素、 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 烷氧基、 C_6 - C_{10} 芳基、氰基和羟基中的一种或多种；更优选 L_1 - L_3 中所述取代基选自 C_1 - C_6 烷基、卤素和 C_1 - C_6 烷氧基中的一种或多种；

L_4 中所述侧基选自卤素、 C_6 - C_{20} 芳基、 C_1 - C_{20} 烷基和 C_1 - C_{20} 烷氧基中的一种或多种，所述 C_6 - C_{20} 芳基、 C_1 - C_{20} 烷基和 C_1 - C_{20} 烷氧基任选地被取代基取代，优选所述取代基选自卤素、 C_1 - C_{10} 烷基、 C_1 - C_{10} 烷氧基、 C_6 - C_{10} 芳基和羟基中的一种或多种。

25. 权利要求1-24中任一项所述的方法，其中所述助催化剂选自有机铝化合物和有机硼化合物；所述有机铝化合物选自烷基铝氧烷、烷基铝和烷基铝卤化物；所述有机硼化合物选自芳烃基硼和硼酸盐；所述链转移剂选自烷基铝、烷基镁、烷基硼和烷基锌；

优选地，当所述助催化剂为有机铝化合物时，所述助催化剂中的铝与所述二亚胺金属配合物中M的摩尔比为 $(10^{-10}-10^7):1$ ，优选 $(10^{-10}-100000):1$ ，更优选 $(100-10000):1$ ；当所述助催化剂为有机硼化合物时，所述助催化剂中的硼与所述二亚胺金属配合物中M的摩尔比为 $(0.1-1000):1$ ，优选 $(0.1-500):1$ ；所述链转移剂与所述二亚胺金属配合物中M的摩尔比为 $(0.1-5000):1$ ，优选 $(1.0-1000):1$ 。

26. 根据权利要求1-25中任一项所述的方法制备的烯烃-极性单体共聚物，其为球形和/或类球形，和/或其粒径为0.1-50 μm 。