

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C09K 11/06 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410012334.7

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1280380C

[22] 申请日 2004.6.9

[21] 申请号 200410012334.7

[71] 专利权人 太原理工大学

地址 030024 山西省太原市迎泽西大街 79 号

[72] 发明人 许并社 郝玉英 王 华 阮莉敏
周禾丰 陆 路

审查员 焦 健

[74] 专利代理机构 太原市科瑞达专利代理有限公司

代理人 庞建英

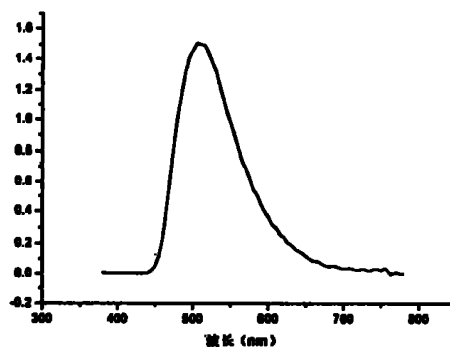
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

有机电致发光材料、制备及应用

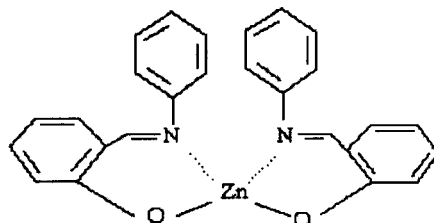
[57] 摘要

一种有机电致发光材料、制备及应用属于有机电致发光技术领域，特别涉及一类有机金属配合物电致发光材料、制备及其应用的技术方案。本发明的发光材料是以水杨醛缩胺类衍生物为配体，络合二价锌离子 Zn^{2+} 形成。本发明的材料采用液相合成的制备方法，采取的步骤分为两步：第一步是水杨醛缩胺类衍生物配体的合成，第二步是目标配合物的合成。本发明制备的材料可以作为发光材料或掺杂染料在电致发光器件中使用，当本发明的材料掺杂在聚合物中作为发光材料时采用旋涂的方法成膜，当本发明的材料单独作为发光材料时采用真空热蒸镀的方法成膜，实验证明，本发明的材料是一类稳定性较高的有机金属配合物，具有优良的成膜性，易于形成纳米级功能薄膜，可以实现蓝光、绿光、黄光多波段发光。

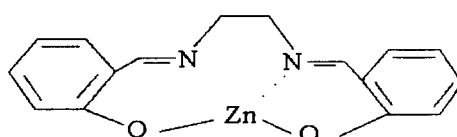


1、一种有机电致发光材料，其特征在于以水杨醛缩胺类衍生物为配体，络合二价锌离子 Zn^{2+} 形成，

配体为水杨醛缩苯胺，该发光材料为水杨醛缩苯胺锌，具有如下分子结构式：



配体为双水杨醛缩乙二胺，该发光材料为双水杨醛缩乙二胺锌，具有如下的结构：



0

2、权利要求 1 所述的有机电致发光材料的制备，其特征是，采用液相合成的制备方法，采取的步骤分为两步：第一步是水杨醛缩胺类衍生物配体的合成，第二步是目标配合物的合成，

第一步采取如下的实验方案：将 0.2mol~0.8mol 的水杨醛加入配有搅拌装置的三口瓶中，同时加入 80~100ml 的甲苯，缓慢滴入胺类衍生物 0.3~0.4mol，并搅拌升温至回流，回流温度 90℃左右，反应 4 小时，之后减压蒸馏，除去溶剂，然后冷却，有黄色晶体析出，用正己烷洗涤，室温下干燥即得水杨醛缩胺类衍生物配体，产率 98~99%；

第二步采取如下的实验方案：将 0.01~0.03mol 的水杨醛缩胺类衍生物溶于 40~60ml 丙酮溶液或乙醇与丙酮的混合溶液(3:1)中，置于配有搅拌装置的三口瓶中，加入 3~5ml 的三乙胺或 2×10^{-3} mol/L 的 NaOH 的水溶液 5~15ml，开动搅拌装置，5 分钟后，缓慢滴入浓度为 5×10^{-4} mol/L 的乙酸锌的甲醇溶液 20~40ml，室温下反应 3 小时，静置 2 小时，产生沉淀，过滤，用丙酮、去离子水洗涤 3-4 次，80℃下烘干，再用丙酮重结晶，得到纯度很高的目标配合物，产率 35~85%。

3、权利要求 1 所述有机电致发光材料的应用，其特征在于，作为发光材料或掺杂染料在电致发光器件中使用，权利要求 1 所述发光材料掺杂在聚合物中作为发光材料时采用旋涂的方法成膜，权利要求 1 所述发光材料单独作为发光材料时采用真空热蒸镀的方法成膜。

4、按照权利要求 3 所述的应用，其特征在于，利用权利要求 1 的发光材料制备电致发光器件时采取的步骤是，在一个清洁过的导电玻璃基片上，通过真空热蒸镀的方法蒸镀一层几十纳米厚的本发明的发光材料，或将权利要求 1 的发光材料掺杂在聚碳酸酯 (PC) 或聚乙烯咔唑 (PVK) 的氯仿溶液中旋涂成膜，然后再蒸镀一层金属电极，将直流电的正极加于导电玻璃上，将负极加于金属电极上，即可从导电玻璃一侧观测到发光。

有机电致发光材料、制备及应用

一、技术领域

本发明有机电致发光材料、制备及应用属于有机电致发光技术领域，特别涉及一类有机金属配合物电致发光材料、制备及其应用的技术方案。

二、技术背景

有机电致发光材料是一种新型的发光材料，由于它在电致发光器件方面广阔的应用前景而被广泛研究，出现了大量的研究成果。

水杨醛缩胺类席夫碱具有光致、热致变色及非线性光学性质，因而在信息存储、光开关以及信息显示等领域得到广泛重视。但该类化合物及其金属配合物在有机电致发光领域的应用报道很少。1993年，日本的 Yuji Hamada 等人报道了五种水杨醛缩胺类席夫碱的锌金属配合物的电致发光性质，其中水杨醛缩 1,6-己二胺席夫碱的锌金属配合物的发光性能最佳 (Jpn.J.Appl.Phys.1993,32:L511)。2001年，中国科学院长春物理所报道了水杨醛缩三乙烯四胺锌的电致发光性质 (Synthetic Metals,2001,117:211。)以上这些锌金属配合物均具有电致蓝光发射。

三、研究内容

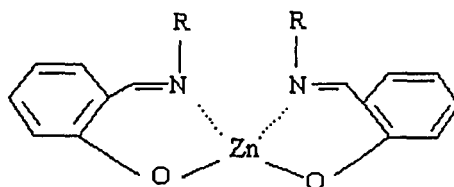
本发明有机电致发光材料、制备及应用的目的在于扩展水杨醛缩胺类席夫碱的 Zn 金属配合物的研究，实现蓝光、绿光、黄光多波段发光，从而提供一种用于有机电致发光器件中的具有多波段发光性能的发光材料、制备及其应用的技术方案。

本发明的内容：

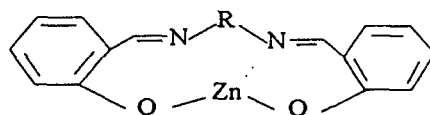
本发明的发光材料是以水杨醛缩胺类衍生物为配体，络合二价锌离子 Zn^{2+} 形成。该发光材料具有的分子式为：



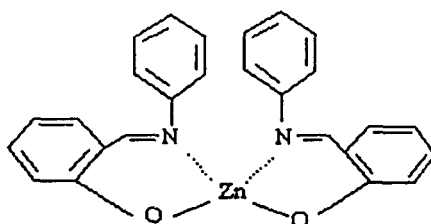
L 代表水杨醛缩胺类衍生物配体，n 可以取 1 或 2，当 n 取 2 时得到 1:2 型的具有如下结构配合物：



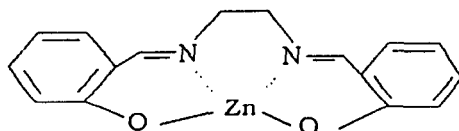
当 n 取 1 时得到 1:1 型的具有如下结构的配合物：



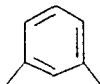
在 1:2 型的结构式中，当 R 为苯环时，该发光材料为水杨醛缩苯胺锌，具有如下分子结构式，既配合物 1：



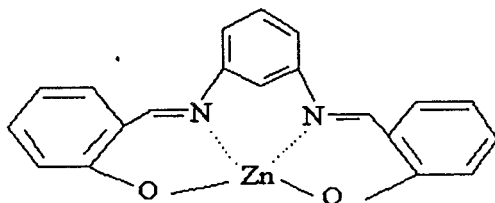
在 1:1 型的结构式中, 当 R 为 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 时, 该发光材料为双水杨醛缩乙二胺锌, 具有如下的结构, 即配合物 2:



在 1:1 型的结构式中, 当 R 为如下结构式时, 该发光材料为双水杨醛缩间苯二胺锌,



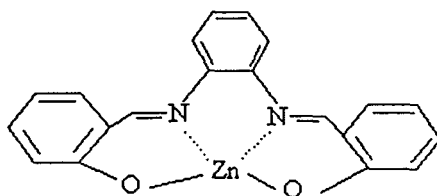
其分子具有如下结构, 即配合物 3:



在 1:1 型的结构式中, 当 R 为如下结构式时, 该发光材料为双水杨醛缩邻苯二胺锌,



其分子具有如下结构, 即配合物 4:



本发明的材料采用液相合成的制备方法, 采取的步骤分为两步: 第一步是水杨醛缩胺类衍生物配体的合成。第二步是目标配合物的合成。

第一步采取如下的实验方案: 将 0.2mol~0.8mol 的水杨醛加入配有搅拌装置的三口瓶中, 同时加入 80~100ml 的甲苯, 缓慢滴入胺类衍生物 0.3~0.4mol, 并搅拌升温至回流, 回流温度 90℃左右, 反应 4 小时, 之后减压蒸馏, 除去溶剂, 然后冷却, 有黄色晶体析出, 用正己烷洗涤, 室温下干燥即得水杨醛缩胺类衍生物配体, 产率 98~99%。

第二步采取如下的实验方案: 将 0.01~0.03mol 的水杨醛缩胺类衍生物溶于 40~60ml 丙酮溶液或乙醇与丙酮的混合溶液(3:1)中, 置于配有搅拌装置的三口瓶中, 加入 3~5ml 的三乙胺或 $2\sim5\times10^{-3}\text{mol/L}$ 的 NaOH 的水溶液 4~15ml, 开动搅拌装置, 5 分钟后, 缓慢滴入浓度为 $2\sim5\times10^{-4}\text{mol/L}$ 的乙酸锌的甲醇溶液 20~40ml, 15℃~65℃下反应 3 小时, 静置 2 小时, 产生沉淀, 过滤, 用丙酮、去离子水洗涤 3-4 次, 80℃下烘干, 再用丙酮重结晶, 得到纯度很高的目标配合物, 产率 35~85%。

本发明制备的材料可以作为发光材料或掺杂染料在电致发光器件中使用, 当本发

明的材料掺杂在聚合物中作为发光材料时采用旋涂的方法成膜，当本发明的材料单独作为发光材料时采用真空热蒸镀的方法成膜。

利用本发明的材料制备电致发光器件时采取的步骤是，在一个清洁过的导电玻璃基片上，通过真空热蒸镀的方法蒸镀一层几十纳米厚的本发明的发光材料，或将本发明的发光材料掺杂在聚碳酸酯（PC）或聚乙烯吡啶（PVK）的氯仿溶液中旋涂成膜，然后再蒸镀一层金属电极。将直流电的正极加于导电玻璃上，将负极加于金属电极上，即可从导电玻璃一侧观测到发光。

本发明的优点：在有机电致发光器件中，发光材料是以无定性纳米级薄膜实现其光电功能，而且器件的失效多是由于其无定性薄膜破坏造成的。目前，评价有机电致发光材料的主要参数为发光效率、材料的成膜性、材料的稳定性。实验证明，本发明的材料是一类稳定性较高的有机金属配合物，具有优良的成膜性，易于形成纳米级功能薄膜，或者掺杂在聚碳酸酯（PC）或聚乙烯吡啶（PVK）的氯仿溶液中旋涂成膜，或者通过真空热蒸镀成膜。该材料不易与载流子传输层的界面形成激基复合物。在固体薄膜中都具有很强的荧光，较高的色纯度；本发明中的材料在有机电致发光器件中或者被单独制成纳米级发光层，或者作为掺杂染料掺于基质中制成纳米级发光层。而且该类材料制备工艺简单，容易提纯，原材料容易获取。

四、附图说明

图1为配合物1与配体1的红外光谱。其中a为配体1的红外光谱，b为配合物1的红外光谱。

图2为配合物1薄膜的紫外吸收光谱。

图3为配合物1薄膜的光致发光光谱。

五、实施方式

配体的制备：

配体1的制备：将0.3mol的水杨醛加入三口瓶中，同时加入80ml的甲苯，缓慢滴入苯胺0.4mol，并搅拌升温至回流，回流温度90℃左右，反应4小时，之后减压蒸馏，除去溶剂，然后冷却，有黄色晶体析出，用正己烷洗涤，室温下干燥即得配体1。产率99%。

配体2的制备：将0.7mol的水杨醛加入三口瓶中，同时加入80ml的甲苯，缓慢滴入乙二胺0.3mol，并搅拌升温至回流，回流温度90℃左右，反应4小时，之后减压蒸馏，除去溶剂，然后冷却，用正己烷洗涤，室温下干燥即得配体2。产率98.5%。

配体3的制备：将0.7mol的水杨醛加入三口瓶中，同时加入80ml的甲苯，缓慢滴入间苯二胺0.3mol，搅拌升温至回流，回流温度90℃左右，反应4小时，之后减压蒸馏，除去溶剂，然后冷却，用正己烷洗涤，室温下干燥即得配体3。产率98.5%

配体4的制备：将0.7mol的水杨醛加入三口瓶中，同时加入80ml的甲苯，缓慢滴入邻苯二胺0.3mol，并搅拌升温至回流，回流温度90℃左右，反应4小时，之后减压蒸馏，除去溶剂，然后冷却，用正己烷洗涤，室温下干燥即得配体4。产率98.5%

配合物的制备：

配合物1的制备：

方法1：将0.024mol的配体1溶于48ml乙醇中，置于配有搅拌装置的三口瓶中，加入3.5ml的三乙胺，开动搅拌装置，5分钟后，缓慢滴入浓度为 5×10^{-4} mol/L的氯化锌的水溶液20ml，室温下反应3小时，静置2小时，产生嫩黄绿色的针状晶体，过滤，用乙醇、去离子水洗涤3-4次，80℃下烘干，再用丙酮重结晶，得到纯度很高的配合物1。产率76%。

方法2: 将 0.024mol 的配体 1 溶于 48ml 乙醇中, 置于配有搅拌装置的三口瓶中, 加入 3.5ml 的三乙胺, 开动搅拌装置, 5 分钟后, 缓慢滴入浓度为 5×10^{-4} mol/L 的乙酸锌的甲醇溶液 20ml, 室温下反应 3 小时, 静置 2 小时, 产生嫩黄绿色的针状晶体, 过滤, 用乙醇、甲醇洗涤 3-4 次, 80℃ 下烘干, 再用丙酮重结晶, 得到纯度很高的配合物 1。产率 85%。

该发光材料为嫩黄绿色的针状晶体, 具有绿色荧光, 粉体产生发光峰在 514. nm 处, 半峰宽度 69. 0nm, 色坐标为 $x=0.2882, y=0.5851$, 色纯度 0.6802。该材料的熔点 189℃, 分解温度 371℃。

配合物 2 的制备:

将 0.01mol 的配体 2 溶于 40ml 丙酮中, 然后置于配有搅拌装置的三口瓶中, 加入 3.0ml 的三乙胺, 开动搅拌装置, 5 分钟后, 缓慢滴入浓度为 2.5×10^{-4} mol/L 的乙酸锌的甲醇溶液 40ml, 18℃ 下反应 3 小时, 得到乳白色的沉淀, 静置 2 小时, 过滤, 用丙酮、甲醇洗涤 3-4 次, 80℃ 下烘干, 再用丙酮重结晶, 得到纯度很高的配合物 2(1)。产率 84%。该产物具有蓝光发射, 粉体产生发光峰在 459nm 处, 半峰宽度 70. 6nm, 色纯度 0.5636, 色坐标为 $x=0.1866, y=0.2028$ 。其分解温度 412℃。

将 0.01mol 的配体 2 溶于 40ml 丙酮中, 然后置于配有搅拌装置的三口瓶中, 加入 3.0ml 的三乙胺, 开动搅拌装置, 5 分钟后, 缓慢滴入浓度为 2.5×10^{-4} mol/L 的乙酸锌的甲醇溶液 40ml, 28℃ 下反应 3 小时, 得到乳黄色的沉淀, 静置 2 小时, 过滤, 用丙酮、甲醇洗涤 3-4 次, 80℃ 下烘干, 再用丙酮重结晶, 得到纯度很高的配合物 2(2)。产率 82%。该产物具有蓝绿光发射, 粉体产生发光峰在 471nm 处, 半峰宽度 84. 7nm, 色纯度 0.3985, 色坐标为 $x=0.2133, y=0.2657$ 。其分解温度 412℃。

将 0.01mol 的配体 2 溶于 40ml 丙酮中, 然后置于配有搅拌装置的三口瓶中, 加入 3.0ml 的三乙胺, 开动搅拌装置, 5 分钟后, 缓慢滴入浓度为 2.5×10^{-4} mol/L 的乙酸锌的甲醇溶液 40ml, 加热回流, 反应 3 小时, 得到黄色的沉淀, 静置 2 小时, 过滤, 用丙酮、甲醇洗涤 3-4 次, 80℃ 下烘干, 再用丙酮重结晶, 得到纯度很高的配合物 2(3)。产率 84%。该产物具有黄绿光发射, 粉体产生发光峰在 527nm 处, 半峰宽度 153. 4nm, 色纯度 0.4016, 色坐标为 $x=0.3252, y=0.4485$ 。其分解温度 412℃。

将 0.01mol 的配体 2 溶于 40ml 丙酮中, 然后置于配有搅拌装置的三口瓶中, 将 0.8g 的 NaOH 溶于 4~5ml 水中, 并将其缓慢滴入三口瓶中, 开动搅拌装置, 5 分钟后, 缓慢滴入浓度为 2.5×10^{-4} mol/L 的乙酸锌的甲醇溶液 40ml, 18℃ 下反应 3 小时, 静置 2 小时, 过滤, 得到灰白色的沉淀, 用丙酮、甲醇、去离子水洗涤 3-4 次, 80℃ 下烘干, 再用丙酮重结晶, 得到纯度很高的配合物 2(4)。产率 37.8%。该产物具有蓝光发射, 粉体产生发光峰在 455nm 处, 半峰宽度 60. 6nm, 色纯度 0.7452, 色坐标为 $x=0.1565, y=0.1455$ 。其分解温度 412℃。

将 0.01mol 的配体 2 溶于 30ml 乙醇和 10ml 丙酮的混合溶液中, 然后置于配有搅拌装置的三口瓶中, 将 0.8g 的 NaOH 溶于 10ml 水中, 并将其缓慢滴入三口瓶中, 开动搅拌装置, 5 分钟后, 缓慢滴入浓度为 3×10^{-4} mol/L 的硫酸锌的水溶液 35ml, 18℃ 下反应 3 小时, 静置 2 小时过滤, 得到灰白色的沉淀, 用丙酮、去离子水洗涤 3-4 次, 80℃ 下烘干, 再用丙酮重结晶, 得到纯度很高的配合物 2(4)。产率 83%。该产物具有蓝光发射, 粉体产生发光峰在 455nm 处, 半峰宽度 60. 6nm, 色纯度 0.7452, 色坐标为 $x=0.1565, y=0.1455$ 。其分解温度 412℃。

配合物 3 的制备:

将 0.01mol 的配体 3 溶于 40ml 丙酮中, 然后置于配有搅拌装置的三口瓶中, 加入 3.0ml 的三乙胺, 开动搅拌装置, 5 分钟后, 缓慢滴入浓度为 2.5×10^{-4} mol/L 的乙酸锌

的甲醇溶液 40ml, 18℃下反应 3 小时, 得到黄色的沉淀, 静置 2 小时, 过滤, 用丙酮、甲醇洗涤 3-4 次, 80℃下烘干, 再用丙酮重结晶, 得到纯度很高的配合物 3。产率 78%。该产物具有黄绿光发射, 粉体产生发光峰在 521nm 处, 半峰宽度 84.4nm, 色纯度 0.7764, 色坐标为 $x=0.3181$, $y=0.5928$, 其分解温度 385℃。

配合物 4 的制备

将 0.01mol 的配体 4 溶于 40ml 丙酮中, 然后置于配有搅拌装置的三口瓶中, 加入 3.0ml 的三乙胺, 开动搅拌装置, 5 分钟后, 缓慢滴入浓度为 2.5×10^{-4} mol/L 的乙酸锌的甲醇溶液 40ml, 18℃下反应 3 小时, 得到黄色的沉淀, 静置 2 小时, 过滤, 用丙酮、甲醇洗涤 3-4 次, 80℃下烘干, 再用丙酮重结晶, 得到纯度很高的配合物 4。产率 79%。该产物具有黄光发射, 粉体产生发光峰在 570nm 处, 半峰宽度 80.4nm, 色纯度 0.6764, 色坐标为 $x=0.4507$, $y=0.5233$, 其分解温度 360℃。

配体及其配合物的红外光谱及紫外光谱数据见表 1。

用上述配合物制备有机电致发光器件:

器件 1: 在一个清洁过的由氧化铟-氧化锡 (ITO) 覆盖的玻璃基片上, 在真空度为 2×10^{-6} Torr 的条件下, 利用真空热蒸镀的方法制备一层 60nm 厚的本发明中的配合物 1 的薄膜, 然后再蒸镀一层 200nm 厚的 Mg:Ag 合金, 将直流电源的正极加于 ITO 层, 负极加于 Mg:Ag 合金层, 可从 ITO 侧观测到绿光发射, 发射峰波长 508nm。

器件 2: 在一个清洁过的由氧化铟-氧化锡 (ITO) 覆盖的玻璃基片上, 在真空度为 2×10^{-6} Torr 的条件下, 利用真空热蒸镀的方法制备一层 60nm 厚的本发明中的配合物 2(4) 的薄膜, 然后再蒸镀一层 200nm 厚的 Mg:Ag 合金, 将直流电源的正极加于 ITO 层, 负极加于 Mg:Ag 合金层, 可从 ITO 侧观测到蓝绿光发射, 发射峰波长 475nm。

器件 3: 称取 10mg 的聚乙烯咔唑 (PVK) 和 10mg 本发明中的配合物 2(4), 将它们溶于 2ml 的氯仿中, 利用超声波溶解完全, 然后将其滴在一个清洁过的由氧化铟-氧化锡 (ITO) 覆盖的玻璃基片上, 利用旋涂的方法, 以 1000r/min 的速率旋涂一层 60nm 厚的薄膜, 然后在真空度为 2×10^{-6} Torr 的条件下, 利用真空热蒸镀的方法再蒸镀一层 200nm 厚的 Mg:Ag 合金, 将直流电源的正极加于 ITO 层, 负极加于 Mg:Ag 合金层, 可从 ITO 侧观测到蓝光发射, 发射峰波长 455nm。

器件 4: 称取 10mg 的聚乙烯咔唑 (PVK) 和 10mg 本发明中的配合物 2(4), 将它们溶于 2ml 的氯仿中, 利用超声波溶解完全, 然后将其滴在一个清洁过的由氧化铟-氧化锡 (ITO) 覆盖的玻璃基片上, 利用旋涂的方法, 以 1000r/min 的速率旋涂一层 60nm 厚的薄膜, 利用真空热蒸镀的方法再蒸镀一层 200nm 厚的 Mg:Ag 合金, 将直流电源的正极加于 ITO 层, 负极加于 Mg:Ag 合金层, 可从 ITO 侧观测到黄绿光发射, 发射峰波长 528nm。

器件 5: 在一个清洁过的由氧化铟-氧化锡 (ITO) 覆盖的玻璃基片上, 在真空度为 2×10^{-6} Torr 的条件下, 利用真空热蒸镀的方法制备一层 60nm 厚的本发明中的配合物 4 的薄膜, 然后再蒸镀一层 200nm 厚的 Mg:Ag 合金, 将直流电源的正极加于 ITO 层, 负极加于 Mg:Ag 合金层, 可从 ITO 侧观测到黄光发射, 发射峰波长 583nm。

表 1

化合物	红外光谱 /cm ⁻¹				紫外光谱	
	$\nu_{\text{C=N}}$	$\nu_{\text{ph-O}}$	$\nu_{\text{C=N}}$	$\nu_{\text{M-O}}$	薄膜	粉体或乙醇溶液
配体 1	1617(强)	1277(强)	1401(弱) 1320(弱)			240nm,337nm,399nm (粉体)
配合物 1	1607(强)	1253(弱)	1389(中) 1324(m)	608(弱)	252nm, 324nm, 429 nm	240nm、396nm、 453nm(粉体)
配体 2	1636(强)	1284((强)	1419(中) 1372(弱)			212nm,253nm,311nm (溶液)
配合物 2	1654(强)	1283(弱)	1392(弱) 1342(弱)	609(弱) 472(弱)	249nm,282nm,400nm	224nm,239nm,259nm ,268nm,347nm (溶液)
配体 3	1620(强)	1282(强)	1410(弱) 1360(弱)			239nm,256nm,369nm (溶液)
配合物 3	1607(强)	1281(弱)	1384(弱) 1351(弱)	540(弱)		240nm,259nm,391nm (溶液)
配体 4	1614(强)	1277(强)	1419(弱) 1362(弱)			239nm,256nm,349nm (溶液)
配合物 4	1597(中)	1298(弱)	1443(弱) 1365(弱)	545(弱)		240nm,263nm,377nm (溶液)

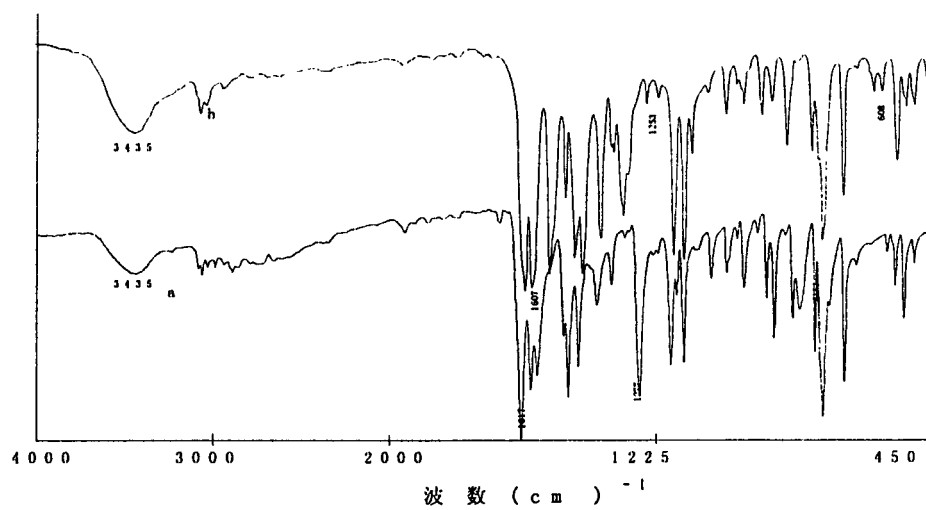


图 1

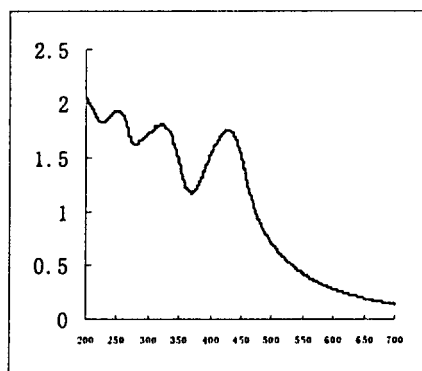


图 2

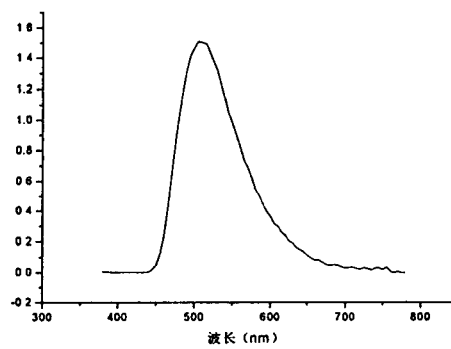


图 3

专利名称(译)	有机电致发光材料、制备及应用		
公开(公告)号	CN1280380C	公开(公告)日	2006-10-18
申请号	CN200410012334.7	申请日	2004-06-09
[标]申请(专利权)人(译)	太原理工大学		
申请(专利权)人(译)	太原理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	太原理工大学		
[标]发明人	许并社 郝玉英 王华 阮莉敏 周禾丰 陆路		
发明人	许并社 郝玉英 王华 阮莉敏 周禾丰 陆路		
IPC分类号	C09K11/06		
代理人(译)	庞建英		
其他公开文献	CN1583944A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机电致发光材料、制备及应用属于有机电致发光技术领域，特别涉及一类有机金属配合物电致发光材料、制备及其应用的技术方案。本发明的发光材料是以水杨醛缩胺类衍生物为配体，络合二价锌离子 Zn^{2+} 形成。本发明的材料采用液相合成的制备方法，采取的步骤分为两步：第一步是水杨醛缩胺类衍生物配体的合成，第二步是目标配合物的合成。本发明制备的材料可以作为发光材料或掺杂染料在电致发光器件中使用，当本发明的材料掺杂在聚合物中作为发光材料时采用旋涂的方法成膜，当本发明的材料单独作为发光材料时采用真空热蒸镀的方法成膜，实验证明，本发明的材料是一类稳定性较高的有机金属配合物，具有优良的成膜性，易于形成纳米级功能薄膜，可以实现蓝光、绿光、黄光多波段发光。

