



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104531133 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410775467. 3

(22) 申请日 2014. 12. 15

(71) 申请人 宁夏大学

地址 750021 宁夏回族自治区银川市西夏区
贺兰山西路 489 号

(72) 发明人 杨庆凤 王晓中 薛屏 李鹏

(74) 专利代理机构 宁夏专利服务中心 64100

代理人 赵明辉

(51) Int. Cl.

C09K 11/06(2006. 01)

C07F 3/08(2006. 01)

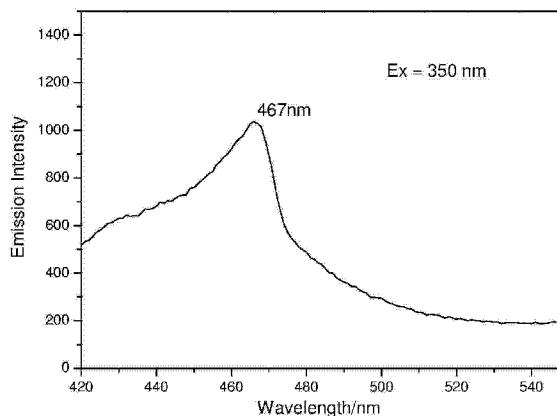
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及基于原位配体反应的含镉(II)配位聚合物及其制备方法,尤其是一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料及其制备方法。其特点是:该荧光材料的分子式为 $C_{22}H_{16}CdN_6O_6$,并且具有如下结构特征:1)以 $Cd(QLH)_2(H_2O)_2$ 为结构单元,其中QLH代表喹啉-2,3-二酰肼,通过 $O-H\cdots O$ 氢键和 $\pi-\pi$ 堆积作用桥连成二维超分子网状结构;2)属于单斜晶系,空间群为 $C2/c$,晶胞参数为: $a = 17.6435(11) \text{ \AA}$, $b = 5.3234(3) \text{ \AA}$, $c = 21.2347(13) \text{ \AA}$, $\alpha = \gamma = 90^\circ$, $\beta = 93.754(5)^\circ$ 。本发明的材料可应用于有机发光材料制备领域。



1. 一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料,其特征在于:该荧光材料的分子式为 $C_{22}H_{16}CdN_6O_6$,并且具有如下结构特征:

1) 以 $Cd(QLH)_2(H_2O)_2$ 为结构单元,其中 QLH 代表喹啉-2,3-二酰肼,通过 $O-H\cdots O$ 氢键和 $\pi-\pi$ 堆积作用桥连成二维超分子网状结构;

2) 属于单斜晶系,空间群为 $C2/c$,晶胞参数为: $a = 17.6435(11) \text{ \AA}$, $b = 5.3234(3) \text{ \AA}$, $c = 21.2347(13) \text{ \AA}$, $\alpha = \gamma = 90^\circ$, $\beta = 93.754(5)^\circ$;

3) 化合物的不对称单元中含有一个晶体学上独立的镉离子并且 Cd1 的占有率是 1/2、一个喹啉-2,3-二酰肼阴离子和一个配位水分子;

4) 在化合物的结构中,中心 $Cd(II)$ 离子与来自于两个喹啉-2,3-二酰肼配体的两个喹啉 N 原子和两个羟亚胺 O 原子以及两个水分子配位,形成六配位的四角双锥配位环境。

2. 一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

1) 混合搅拌:将 $Cd(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ 、喹啉-2,3-二甲酸、 $N_2H_4 \cdot H_2O$ 和水混合,然后在室温下搅拌 3-6 小时;

2) 调节 pH 值:将步骤 1) 得到的混合物用酸和碱溶液调节 pH 值在 2-7 之间;

3) 加热:将步骤 2) 得到的混合物装入反应釜中,填充度为 60-80%,密封,将其放入 120-180℃烘箱内,在自生压力作用下,加热晶化 3-6 天;然后停止加热,冷却至室温,打开反应釜即得到晶体;

4) 洗涤及干燥:将步骤 3) 得到的晶体用蒸馏水洗涤 1-3 次,然后在温度 40-80℃的条件下干燥 3-6h,即可得到含原位生成的配体喹啉-2,3-二酰肼的镉配位聚合物蓝色荧光材料。

3. 如权利要求 2 所述的一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料的制备方法,其特征在于:步骤 1) 中将 $Cd(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ 、喹啉-2,3-二甲酸、水合肼和水以物质的量比 0.5-1:1:1:800-1000 的比例混合。

4. 如权利要求 2 所述的一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料的制备方法,其特征在于:步骤 2) 中酸和碱溶液是指浓度为 1-10mol/L 的稀盐酸和质量浓度为 50-80%的水合肼溶液。

5. 如权利要求 2 所述的一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料的制备方法,其特征在于:步骤 3) 中具体是在温度为 120℃的烘箱中加热 5 天,或者在温度为 180℃的烘箱中加热 3 天。

6. 如权利要求 2 所述的一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料的制备方法,其特征在于:步骤 3) 反应釜采用带有聚四氟乙烯内衬的不锈钢反应釜,并且填充度为 80%。

7. 如权利要求 2 所述的一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料的制备方法,其特征在于:步骤 4) 中干燥是指在温度为 50℃的烘箱中干燥 4h,或者在温度为 70℃的烘箱中干燥 3h。

一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及基于原位配体反应的含镉 (II) 配位聚合物及其制备方法,尤其是一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 配位聚合物是由金属离子和有机配体通过共价键或离子键相互连接形成无限延伸的一类材料。近年来,配位聚合物因其结构的多样性以及在光学、磁学、催化、气体存储等方面的潜在应用已成为人们研究的热点。通过选择具有特定几何构型的金属中心离子和有机配体进行自组装反应可以实现配位聚合物的设计与合成。其中,有机配体大多是预合成的或是直接购买的。而最近,配体原位生成反应作为一种新的配位聚合物的合成方法得到了广泛的关注。所谓原位配体生成反应是指以配体的前驱物代替配体直接与金属发生作用得到含有新的有机配体的化合物的反应。研究具有原位生成的配体的配合物不仅是配位化学的一个研究领域,而且有助于发现和探索有机反应的机理。大多数配体原位生成反应都是在水热条件下发现的,这不仅为一些用传统方法很难得到的配体提供了新的合成方法,而且为合成新颖的配位化合物提供了新的途径。

[0003] 目前,已经发现的配体原位生成反应已有十余种,例如,中山大学陈小明研究组发现的芳环羟化反应、形成三唑或四唑的成环反应 (Chen X.M.; Tong M.L., Solvothermal in situ metal/ligand reactions: a new bridge between coordination chemistry and organic synthetic chemistry, Acc. Chem. Res., 40 (2007), 162-170), 汕头大学李丹研究组发现的有机硫与无机硫的相互转化反应 (Lin D. and Wu T., Transformation of inorganic sulfur into organic sulfur: a novel photoluminescent 3-D polymeric complex involving ligands in situ formation, Inorganic Chemistry, 44 (2005), 1175-1177) 以及我们研究组发现的酰胺化反应 (Jin J.; Bai F.Q.; Jia M.J.; Yu J.H. and Xu J.Q., New monoacylhydrazidate-coordinated Mn^{2+} and Pb^{2+} compounds, Dalton Trans., 41 (2012), 6137-6147) 等等。

[0004] 然而目前对由基于原位水热反应的配位聚合物荧光材料的报道非常少,对原位水热反应仍然有待进一步研究。

发明内容

[0005] 本发明的目的之一是提供一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料,该荧光材料稳定性好,可以在空气中长时间放置不变质;

[0006] 本发明的目的之二是提供一种上述荧光材料的制备方法,该水热配体原位合成方法简单,原料易得,产率高,是一种特殊配位聚合物合成的新颖方法。

[0007] 一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料,其特别之处在于:该荧光材料的分子式为 $C_{22}H_{16}CdN_6O_6$, 并且具有如下结构特征:

[0008] 1) 以 $\text{Cd}(\text{QLH})_2(\text{H}_2\text{O})_2$ 为结构单元, 其中 QLH 代表喹啉-2,3-二酰胺, 通过 $\text{O}-\text{H}\cdots\text{O}$ 氢键和 $\pi-\pi$ 堆积作用桥连成二维超分子网状结构;

[0009] 2) 属于单斜晶系, 空间群为 C2/c , 晶胞参数为: $a = 17.6435(11) \text{ \AA}$, $b = 5.3234(3) \text{ \AA}$, $c = 21.2347(13) \text{ \AA}$, $\alpha = \gamma = 90^\circ$, $\beta = 93.754(5)^\circ$;

[0010] 3) 化合物的不对称单元中含有一个晶体学上独立的镉离子并且 Cd1 的占有率是 1/2、一个喹啉-2,3-二酰胺阴离子和一个配位水分子;

[0011] 4) 在化合物的结构中, 中心 Cd(II) 离子与来自于两个喹啉-2,3-二酰胺配体的两个喹啉 N 原子和两个羟亚胺 O 原子以及两个水分子配位, 形成六配位的四角双锥配位环境。

[0012] 一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料的制备方法, 其特别之处在于, 包括如下步骤:

[0013] 1) 混合搅拌: 将 $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 、喹啉-2,3-二甲酸、 $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 和水混合, 然后在室温下搅拌 3-6 小时;

[0014] 2) 调节 pH 值: 将步骤 1) 得到的混合物用酸和碱溶液调节 pH 值在 2-7 之间;

[0015] 3) 加热: 将步骤 2) 得到的混合物装入反应釜中, 填充度为 60-80%, 密封, 将其放入 120-180℃烘箱内, 在自生压力作用下, 加热晶化 3-6 天; 然后停止加热, 冷却至室温, 打开反应釜即得到橙红色棒状晶体;

[0016] 4) 洗涤及干燥: 将步骤 3) 得到的橙红色棒状晶体用蒸馏水洗涤 1-3 次, 然后在温度 40-80℃的条件下干燥 3-6h, 即可得到含原位生成的配体喹啉-2,3-二酰胺的镉配位聚合物蓝色荧光材料。

[0017] 步骤 1) 中将 $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 、喹啉-2,3-二甲酸、水合肼和水以物质的量比 0.5-1:1:1:800-1000 的比例混合。

[0018] 步骤 2) 中酸和碱溶液是指浓度为 1-10mol/L 的稀盐酸和质量浓度为 50-80% 的水合肼溶液。

[0019] 步骤 3) 中具体是在温度为 120℃的烘箱中加热 5 天, 或者在温度为 180℃的烘箱中加热 3 天。

[0020] 步骤 3) 反应釜采用带有聚四氟乙烯内衬的不锈钢反应釜, 并且填充度为 80%。

[0021] 步骤 4) 中干燥是指在温度为 50℃的烘箱中干燥 4h, 或者在温度为 70℃的烘箱中干燥 3h。

[0022] 本发明的有益效果如下: 1) 本发明的含镉配位聚合物荧光材料稳定性好, 可以在空气中长时间放置不变质。2) 本发明的含镉配位聚合物材料是在水热条件下得到的, 具有很好的水稳定性, 这一点较大多数已有的荧光材料更为优越; 3) 本发明以低成本的喹啉-2,3-二甲酸和水合肼为原料, 在水热的条件下发生原位反应, 合成反应对环境友好, 简单易行, 成本低, 产率高, 易于大规模工业化生产; 5) 本发明所制备的配位聚合物蓝色荧光材料单色性较好, 可应用于电致发光领域, 如发光二极管中的应用。

[0023] 本发明的制备方法采用水热配体原位合成法, 对环境友好, 简单易行, 成本低, 产率高, 易于大规模工业化生产。本发明的一种含镉配位聚合物蓝色发光材料可应用于有机发光材料制备领域。

附图说明

[0024] 图 1 为实施例 1 所得基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料的晶体结构中金属 Cd1 的配位环境图；

[0025] 图 2 为实施例 1 所得基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料的二维结构图；

[0026] 图 3 为实施例 1 所得基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料的红外光谱图；

[0027] 图 4 为实施例 1 所得基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料的热重曲线图；

[0028] 图 5 为实施例 1 所得基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料的固态荧光发射光谱图。

具体实施方式

[0029] 本发明提供了一种蓝色有机发光材料的制备方法。本发明提供的蓝色有机发光材料是一种基于原位配体反应的含镉配位聚合物，分子式为 $C_{22}H_{16}CdN_6O_6$ ，其结构特征如下：

[0030] 1) 以 $Cd(QLH)_2(H_2O)_2$ ($QLH =$ 喹啉-2, 3-二酰肼) 为结构单元，通过 $O-H \cdots O$ 氢键和 $\pi - \pi$ 堆积作用桥连成二维超分子网状结构；

[0031] 2) 属于单斜晶系，空间群为 $C2/c$ ，晶胞参数为： $a = 17.6435(11) \text{ \AA}$ ， $b = 5.3234(3) \text{ \AA}$ ， $c = 21.2347(13) \text{ \AA}$ ， $\alpha = \gamma = 90^\circ$ ， $\beta = 93.754(5)^\circ$ 。

[0032] 3) 化合物的不对称单元中含有一个晶体学上独立的镉离子 ($Cd1$ 的占有率是 $1/2$)、一个喹啉-2, 3-二酰肼阴离子和一个配位水分子；

[0033] 4) 在化合物的结构中，中心 $Cd(II)$ 离子与来自于两个喹啉-2, 3-二酰肼配体的两个喹啉 N 原子和两个羟亚胺 O 原子以及两个水分子配位，形成六配位的四角双锥配位环境。

[0034] 制备方法包括如下步骤：

[0035] 1) 混合搅拌：将 $Cd(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ 、喹啉-2, 3-二甲酸、水合肼和水以一定的物质的量比混合，然后在室温下搅拌 3-6 小时；

[0036] 2) 调节 pH 值：将步骤 1) 得到的混合物用酸和碱溶液调节 pH 值在 2-6 之间；

[0037] 3) 加热：将步骤 2) 得到的混合物装入带有聚四氟乙烯内衬的不锈钢反应釜中，填充度为 60-80%，密封，将其放入 120-180℃ 烘箱内，在自生压力作用下，加热晶化 3-6 天。关闭烘箱电源，逐渐冷却至室温，打开反应釜即得到无色透明的块状晶体；

[0038] 4) 洗涤及干燥：以步骤 3) 得到的无色透明块状晶体用蒸馏水洗涤 1-3 次，然后再温度 40-80℃ 的条件下干燥 3-6h，即可得到含原位生成的配体喹啉-2, 3-二酰肼的配位聚合物蓝色荧光材料；

[0039] 5) 本制备方法所得目标产物的产率在 80% 左右；

[0040] 6) 该产物在水中稳定存在。

[0041] 本发明涉及一种基于原位配体反应的配位聚合物蓝色荧光材料及其制备方法。本发明是要解决现有的有机蓝色发光材料制备成本高和产率低的问题。本发明的一种含镉配位聚合物蓝色荧光材料的分子式为 $C_{22}H_{16}CdN_6O_6$ ，化学式为 $[Cd(QLH)_2(H_2O)_2]_n$ ，其中 QLH 为脱去两个质子的喹啉-2, 3-二酰肼。该配位聚合物材料的制备方法为：一、搅拌混合；二、调节 pH 值；三、加热；四、洗涤及干燥。本发明采用水热配体原位合成法，对环境友好，简单易行，成本低，产率高，易于大规模工业化生产。本发明的一种含镉配位聚合物蓝色发光材料可应

用于有机发光材料制备领域。

[0042] 下面通过实施例来对本发明作进一步的阐述,但本发明要求保护的范围并不局限于实施例表述的范围。

[0043] 实施例 1 :

[0044] $[\text{Cd}(\text{QLH})_2(\text{H}_2\text{O})_2]_n$ 的制备方法一 :

[0045] 将 $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (0.31g, 1.0mmol)、喹啉-2,3-二甲酸 (0.22g, 1mmol)、水合肼 (纯度 98%) (0.05mL, 1mmol) 和水 (15mL) 以物质的量比 1:1:1:833 的比例混合,用 1mol/L 的稀盐酸和 50% 的水合肼溶液调节 pH 值为 2,然后在室温下搅拌四小时。

[0046] 将得到的混合物装入 25mL 带有聚四氟乙烯内衬的不锈钢反应釜中,填充度约为 70%,密封,将其放入 170℃ 烘箱内,在自生压力作用下,加热晶化三天。关闭烘箱电源,逐渐冷却至室温,打开反应釜即得到无色透明的块状晶体;将得到的晶体用蒸馏水洗涤 3 次,然后在温度 40℃ 的条件下干燥 4h,即可得到基于原位配体反应的配位聚合物蓝色荧光材料。

[0047] 所得晶体在 Siemens SMART CCD 衍射仪上,用石墨单色化的钼靶 $\text{MoK}\alpha$ 射线 ($\lambda = 0.71073 \text{ \AA}$),以 ω 扫描方式在 293(2)K 温度下收集衍射数据。单晶结构解析用 SHELXTL-97 程序完成。利用直接法确定金属原子位置,然后用差值函数法和最小二乘法求出全部非氢原子坐标,并且对非氢原子进行各向异性修正,得到该发明的配位聚合物荧光材料的结构为 $[\text{Cd}(\text{QLH})_2(\text{H}_2\text{O})_2]_n$ 。

[0048] 下表 1 为该配位聚合物的主要晶体学数据。附图 1 和 2 为根据测定结果由常用晶体作图软件作出的结构图。附图 3 为该配位聚合物用 KBr 压片,在 400-4000 cm^{-1} 范围内使用 Bruker Tensor 27 红外光谱仪测得的红外光谱图。

[0049] 下表 1 为实施例 1 所得含混合羧酸的稀土配位聚合物绿色荧光材料的主要晶体学数据;

[0050] 表 1

[0051]

Empirical formula	Cd(QLH) ₂ (H ₂ O) ₂
Formula weight	572.81
Crystal system	Monoclinic
Space group	C2/c
<i>a</i> /Å	17.6435(11)
<i>b</i> /Å	5.3234(3)
<i>c</i> /Å	21.2347(13)
<i>β</i> /deg	93.754(5)
<i>V</i> (Å ³)	1990.1(2)
<i>Z</i>	4
$\rho_{\text{calc}}/\text{g cm}^{-3}$	1.912
Absorption coef./mm ⁻¹	9.316
θ range (°)	4.17-71.62
Reflections collected	3195
Unique reflections (<i>R</i> _{int})	1906 (0.0286)
Completeness	97.3 %
Goodness-of-fit on <i>F</i> ²	1.060
<i>R</i> indexes [<i>I</i> >2σ(<i>I</i>)]	<i>R</i> 1 = 0.0787, <i>wR</i> 2 = 0.1703
<i>R</i> (all data) ^[a]	<i>R</i> 1 = 0.0905, <i>wR</i> 2 = 0.1792
Largest diff. peak and hole (e/Å ⁻³)	4.052, -3.967

[0052] 实施例 2 :

[0053] [Cd(QLH)₂(H₂O)₂]_n的制备方法二 :

[0054] 将 Cd(NO₃)₂ · 4H₂O (0.31g, 1.0mmol)、喹啉-2,3-二甲酸 (0.22g, 1mmol)、水合肼 (纯度 98%, 0.05mL, 1mmol) 和水 (15mL) 以物质的量比 1:1:1:833 的比例混合, 用 2mol/L 的稀盐酸和 50% 的水合肼溶液调节 pH 值为 4, 然后在室温下搅拌四小时。

[0055] 将得到的混合物装入 25mL 带有聚四氟乙烯内衬的不锈钢反应釜中, 填充度约为 70%, 密封, 将其放入 160℃ 烘箱内, 在自生压力作用下, 加热晶化 5 天。关闭烘箱电源, 逐渐冷却至室温, 打开反应釜即得到无色透明的块状晶体; 将得到的晶体用蒸馏水洗涤 3 次, 然后在温度 70℃ 的条件下干燥 3h, 即可得到基于原位配体反应的配位聚合物蓝色荧光材料。

[0056] 所得晶体在 Siemens SMART CCD 衍射仪上, 用石墨单色化的钼靶 MoK α 射线 ($\lambda = 0.71073 \text{ \AA}$), 以 ω 扫描方式在 293(2)K 温度下收集衍射数据。单晶结构解析用 SHELXTL-97 程序完成。利用直接法确定金属原子位置, 然后用差值函数法和最小二乘法求出全部非氢原子坐标, 并且对非氢原子进行各向异性修正, 得到该发明的配位聚合物荧光材料的结构为 [Cd(QLH)₂(H₂O)₂]_n。该配位聚合物荧光材料的主要晶体学数据和红外光谱图同实施例 1。

[0057] 实施例 3 :

[0058] $[\text{Cd}(\text{QLH})_2(\text{H}_2\text{O})_2]_n$ 的制备方法三 :

[0059] 将 $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (0.15g, 0.5mmol)、喹啉-2,3-二甲酸 (0.22g, 1mmol)、水合肼 (纯度 98%, 0.05mL, 1mmol) 和水 (15mL) 以物质的量比 0.5:1:1:833 的比例混合, 用 3mol/L 的稀盐酸和 80% 的水合肼溶液调节 pH 值为 6, 然后在室温下搅拌四小时。

[0060] 将得到的混合物装入 25mL 带有聚四氟乙烯内衬的不锈钢反应釜中, 填充度约为 70%, 密封, 将其放入 150℃ 烘箱内, 在自生压力作用下, 加热晶化 4 天。关闭烘箱电源, 逐渐冷却至室温, 打开反应釜即得到无色透明的块状晶体; 将得到的晶体用蒸馏水洗涤 3 次, 然后在温度 60℃ 的条件下干燥 5h, 即可得到基于原位配体反应的配位聚合物蓝色荧光材料。

[0061] 所得晶体在 Siemens SMART CCD 衍射仪上, 用石墨单色化的钼靶 $\text{MoK}\alpha$ 射线 ($\lambda = 0.71073 \text{ \AA}$), 以 ω 扫描方式在 293(2)K 温度下收集衍射数据。单晶结构解析用 SHELXTL-97 程序完成。利用直接法确定金属原子位置, 然后用差值函数法和最小二乘法求出全部非氢原子坐标, 并且对非氢原子进行各向异性修正, 得到该发明的配位聚合物荧光材料的结构为 $[\text{Cd}(\text{QLH})_2(\text{H}_2\text{O})_2]_n$ 。该配位聚合物荧光材料的主要晶体学数据和红外光谱图同实施例 1。

[0062] 实施例 1 所得蓝色有机发光材料 $[\text{Cd}(\text{QLH})_2(\text{H}_2\text{O})_2]_n$ 热稳定性能表征 :

[0063] 用法国塞特拉姆 Setsys 16 对该配位聚合物的热稳定性能进行分析。图 4 为该配位聚合物在空气气氛中的热重分析曲线图。从图中可以看出, 该化合物的热重曲线表现出两步失重过程。第一步失重发生在 180℃ 时, 对应于失去两个配位水分子; 第二步失重发生在 380℃ 时, 对应于有机配体喹啉-2,3-二酰肼的失去, 至 700℃ 时, 骨架完全塌陷。

[0064] 实施例 1 所得蓝色有机发光材料 $[\text{Cd}(\text{QLH})_2(\text{H}_2\text{O})_2]_n$ 荧光性能的测定: 用日立 F-7000 荧光分光光度计测定该配位聚合物的发射光谱。图 5 为该配位聚合物在 350nm 的入射光激发后的发射光谱图。从发射光谱图可以看出该配位聚合物在 467nm 处有强发射峰, 能发出蓝光。

[0065] 申请人首次发现了一例由喹啉-2,3-二甲酸与水合肼发生水热原位酰化反应而得到 Cd^{2+} 的配位聚合物, 该发明方案所得到的晶体发光材料具有潜在的应用价值, 对于基础和应用研究均具有深远的意义。

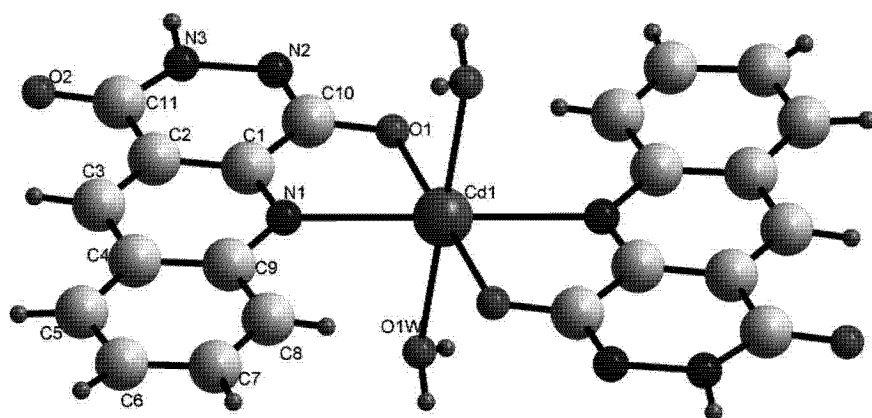


图 1

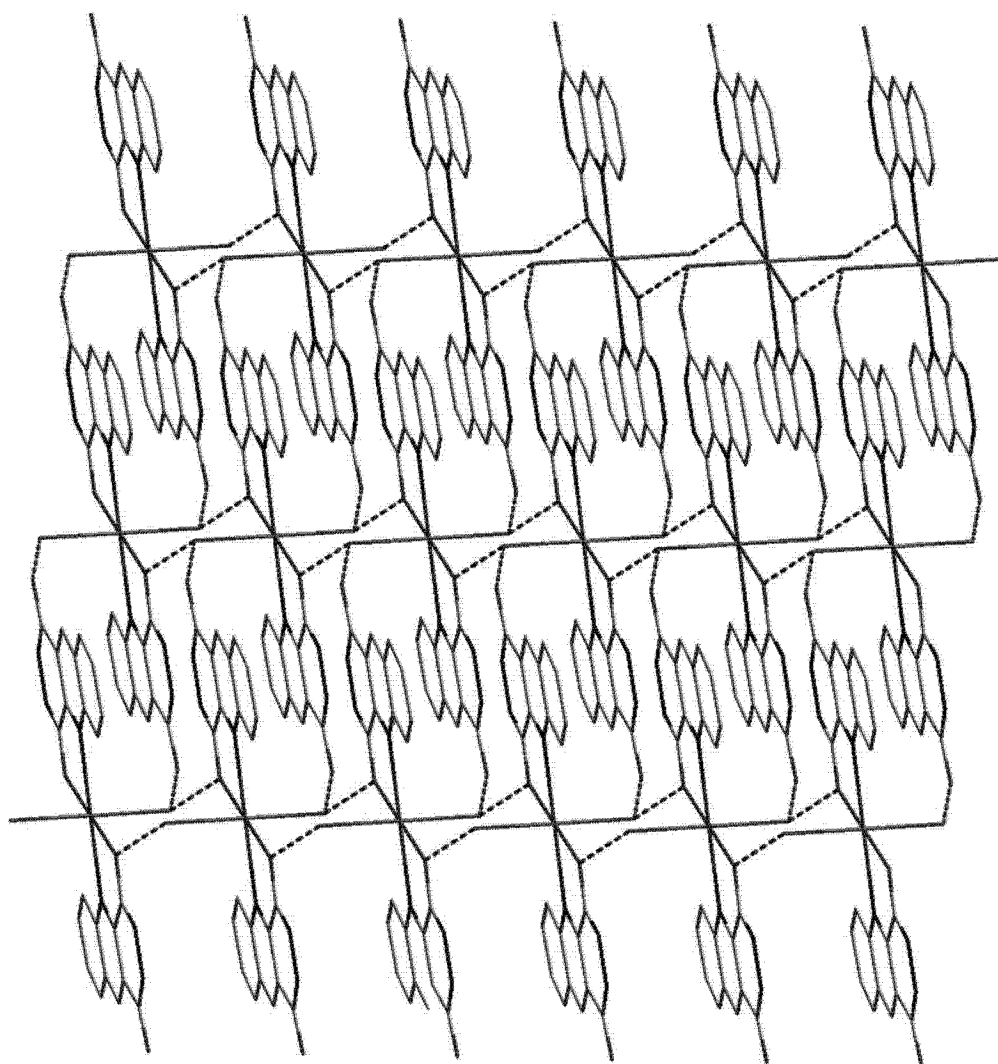


图 2

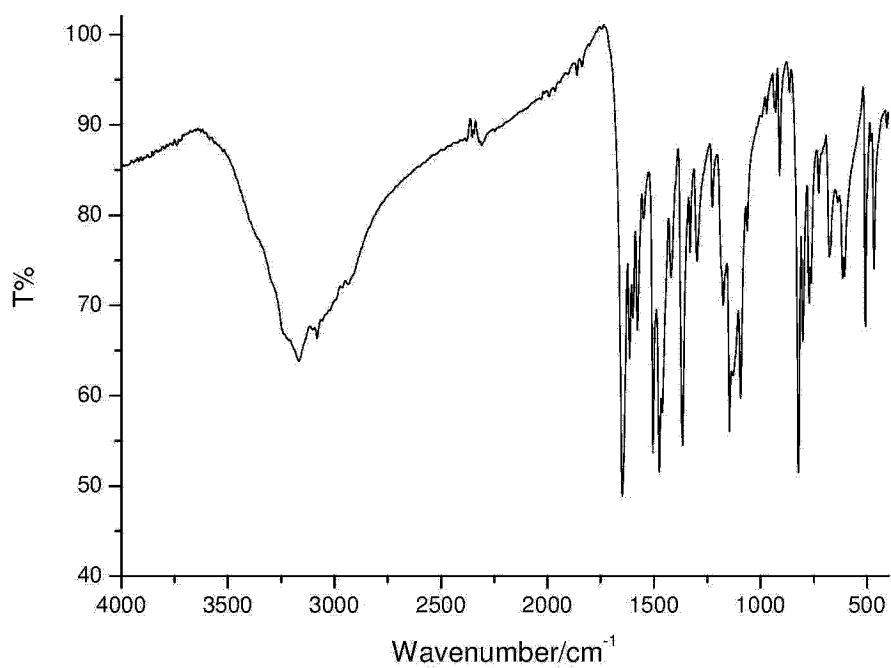


图 3

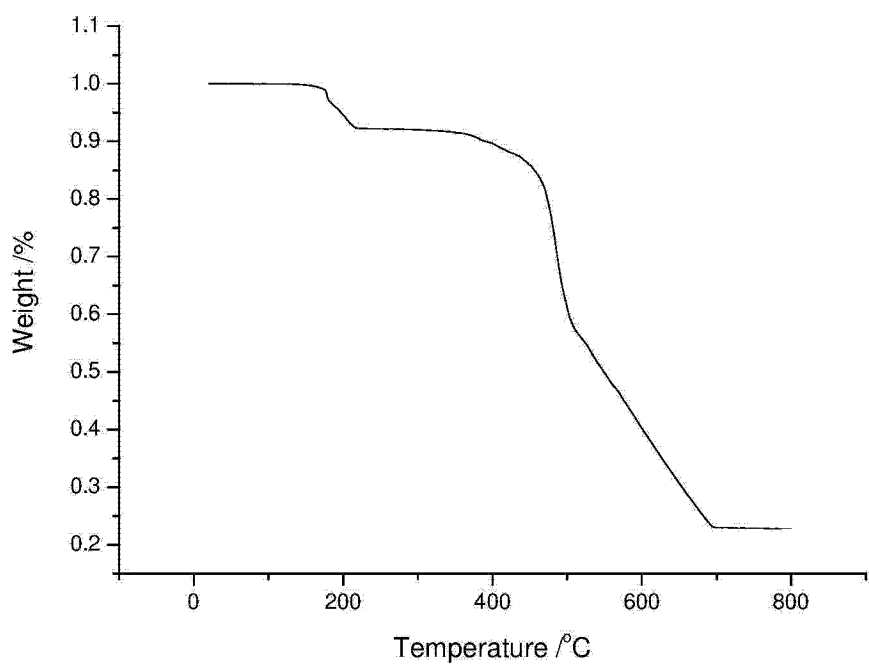


图 4

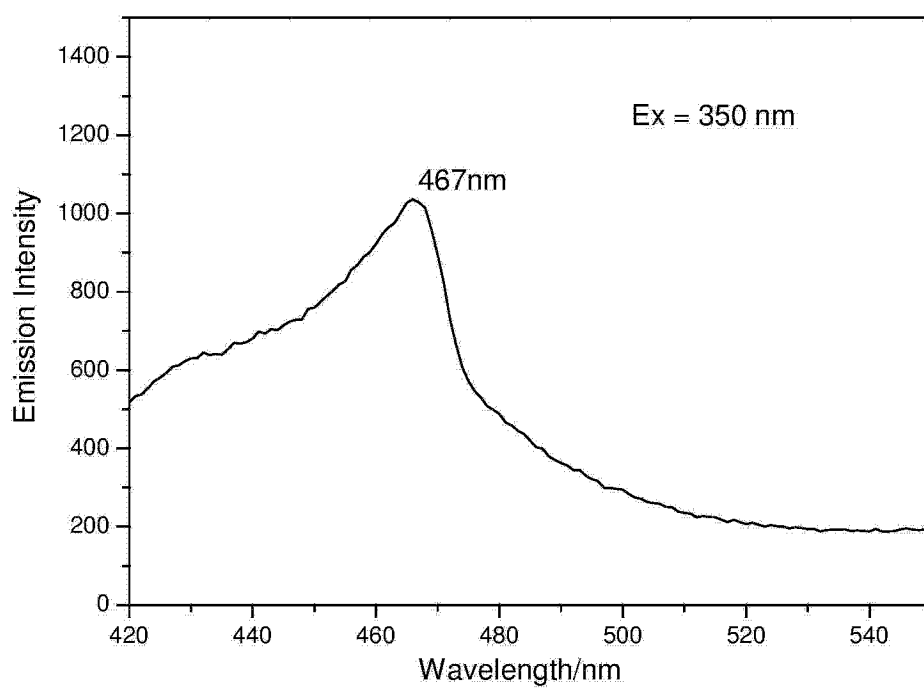


图 5

专利名称(译)	一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料及其制备方法		
公开(公告)号	CN104531133A	公开(公告)日	2015-04-22
申请号	CN201410775467.3	申请日	2014-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	宁夏大学		
申请(专利权)人(译)	宁夏大学		
当前申请(专利权)人(译)	宁夏大学		
[标]发明人	杨庆凤 王晓中 薛屏 李鹏		
发明人	杨庆凤 王晓中 薛屏 李鹏		
IPC分类号	C09K11/06 C07F3/08		
代理人(译)	赵明辉		
其他公开文献	CN104531133B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及基于原位配体反应的含镉(II)配位聚合物及其制备方法，尤其是一种基于原位配体反应的配位聚合物荧光材料及其制备方法。其特点是：该荧光材料的分子式为 $C_{22}H_{16}CdN_6O_6$ ，并且具有如下结构特征：1)以 $Cd(QLH)_2(H_2O)_2$ 为结构单元，其中QLH代表喹啉-2,3-二酰肼，通过O-H...O氢键和 π - π 堆积作用桥连成二维超分子网状结构；2)属于单斜晶系，空间群为C2/c，晶胞参数为： $\alpha = \gamma = 90^\circ$ ， $\beta = 93.754(5)^\circ$ 。本发明的材料可应用于有机发光材料制备领域。

