



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106118631 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610428357.9

(22)申请日 2016.06.17

(71)申请人 华东理工大学

地址 200237 上海市徐汇区梅陇路130号

(72)发明人 马骧 陈辉 田禾

(51)Int.Cl.

C09K 11/06(2006.01)

C08F 220/56(2006.01)

C08F 220/58(2006.01)

C08F 220/60(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种纯有机室温磷光聚合物材料的制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种纯有机室温磷光聚合物的制备方法,属于有机发光材料领域。该方法适用于大部分带溴的芳香环磷光单体,通过与丙烯酰胺简单的共聚,得到了具有室温磷光发光特性的纯有机聚合物材料。本发明不使用昂贵的重金属,原料简单易得,制备方法简便,而且所得到的材料发光性能优良、水溶且无毒,可以应用于很多领域。

1. 一种纯有机室温磷光聚合物材料的制备方法, 其特征在于在带有重原子基团的芳香环的基础上, 通过与丙烯酰胺简单的共聚, 得到了具有室温磷光发光特性的纯有机聚合物材料; 具体步骤如下:

(1) 磷光单体的制备;

在带有重原子基团的芳香环的基础上, 修饰上一端带烯烃双键的烷基链即可;

(2) 磷光单体/丙烯酰胺共聚物的制备;

磷光单体和丙烯酰胺溶解在2~5 mL的有机溶剂中, 其中磷光单体和丙烯酰胺的质量比是1:5~1:50, 并加入偶氮二异丁腈作为引发剂, 引发剂用量与磷光单体的质量比为1:8~1:30, 体系除氧30 min, 在65 °C反应12 h, 所得产物用甲醇洗涤, 干燥后得纯有机室温磷光聚合物材料。

2. 根据权利要求1所述的纯有机室温磷光聚合物材料的制备方法, 其特征在于, 所述步骤(1)中的磷光单体中重原子的位置、个数和种类不限, 接的带烯烃双键的烷基链的长度不限, 步骤(2)中的溶剂为N,N-二甲基甲酰胺或二甲基亚砷, 引发剂不限于偶氮二异丁腈。

一种纯有机室温磷光聚合物材料的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种纯有机室温磷光聚合物材料的制备方法,属于有机发光材料领域。

背景技术

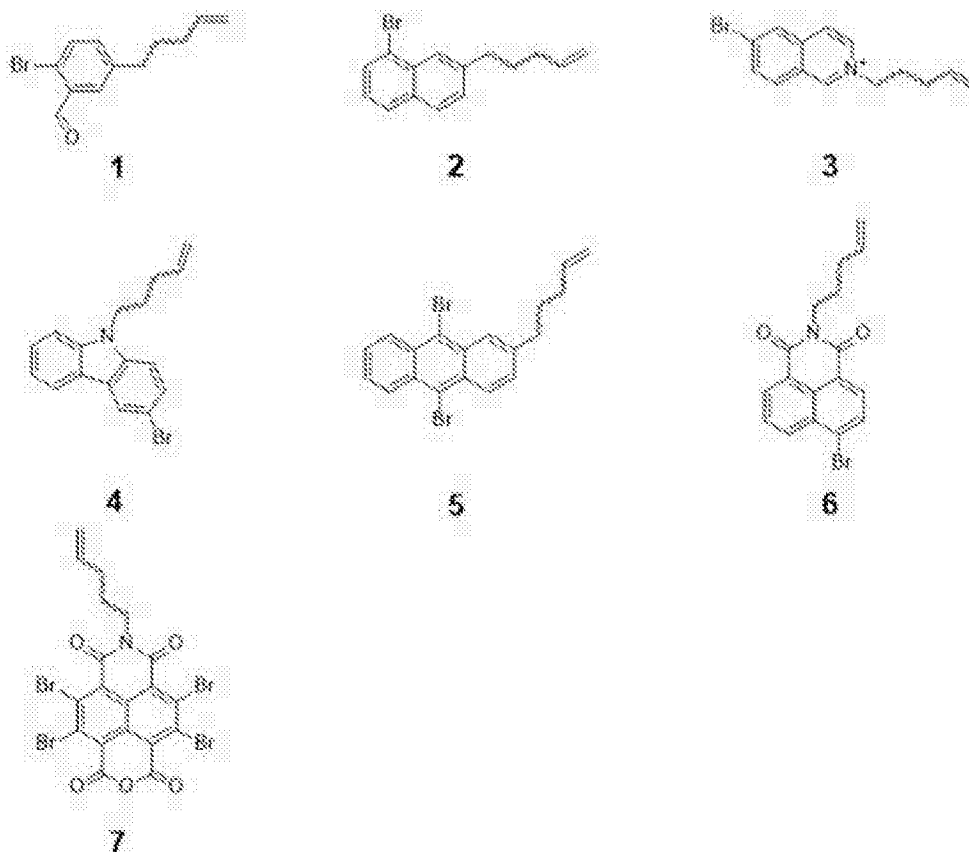
[0002] 有机室温磷光材料在生物成像、化学传感等方面都有着广泛的应用,特别需要有一种简便的制备方法和加工过程。目前室温磷光材料主要集中在贵金属络合物方面,而贵金属成本昂贵且对生物体有害,因此发展纯有机室温磷光材料显得非常有必要。当前纯有机室温磷光材料主要是晶态的,这需要严格的培养条件且过程不可控,材料也比较脆弱,容易失去发光性质。

[0003] 为了克服晶态纯有机室温磷光材料的缺点,本发明主要通过使用纯有机室温磷光单体与丙烯酰胺共聚得到室温磷光聚合物材料,得到的是无定形的粉末,后处理简单。与常用的有机金属络合物相比,本发明采用的是纯有机体系,降低了成本,得到的产物也无毒,此外,可以通过结构设计调节材料的发光颜色,材料在室温以及非晶态下具有较强的室温磷光发光特性,克服了以往晶态材料在非晶态下无室温磷光和制备困难的缺点,大大促进了纯有机室温磷光材料的发展。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的缺点,本发明的目的在于提供一种简便的纯有机室温磷光聚合物材料的制备方法。

[0005] 本发明的技术方案:一种纯有机室温磷光聚合物材料的制备方法,在带有重原子基团的芳香环的基础上,通过与丙烯酰胺简单的共聚,得到了具有室温磷光发光特性的纯有机聚合物材料;具体步骤如下:(1)磷光单体的制备;在带有重原子基团的芳香环的基础上,修饰上一端带烯烃双键的烷基链即可,具体结构(但不限于以下结构)如下:



(2) 磷光单体/丙烯酰胺共聚合物的制备；

磷光单体和丙烯酰胺溶解在2~5 mL的有机溶剂中，其中磷光单体和丙烯酰胺的质量比是1:5~1:50，并加入偶氮二异丁腈作为引发剂，引发剂用量与磷光单体的质量比为1:8~1:30，体系除氧30 min，在65 °C反应12 h。所得产物用甲醇洗涤，干燥后得纯有机室温磷光聚合物材料。

[0006] 所述步骤(1)中的磷光单体中重原子的位置、个数和种类不限，接的带烯烃双键的烷基链的长度不限，步骤(2)中的溶剂为N,N-二甲基甲酰胺或二甲基亚砜，引发剂不限于偶氮二异丁腈。

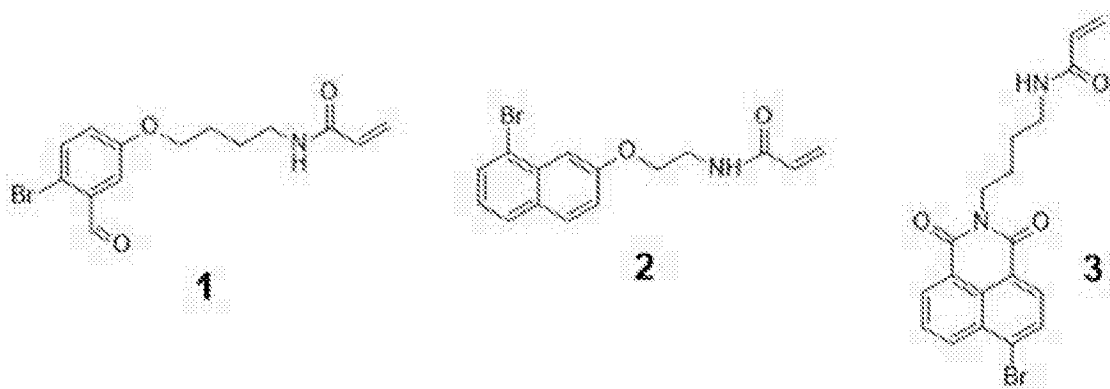
[0007] 与现有技术相比，本发明具有如下显著的优点：

按本发明制备的纯有机室温磷光聚合物在室温下具有很强的发光性质且是无定形态，克服以往纯有机室温磷光材料只能在低温、除氧或晶态下发光的缺点；无定形粉末的产物状态，利于进一步加工；由于没有贵金属的参与，大大降低了成本；磷光单体的制备简单，聚合过程和后处理都比较简便；生成的聚合物水溶且无毒，大大扩展了其应用；可以通过改变不同的磷光单体来调节发射峰的位置以实现不同的目的。

[0008]

具体实施方案

[0009] 下面结合实例对本发明进行详细说明：



实施例一：

一种纯有机室温磷光聚合物材料的制备方法，具体步骤如下：

称取0.050 g化合物1、0.545 g丙烯酰胺、0.0025 g偶氮二异丁腈溶于2ml N,N-二甲基甲酰胺，鼓气除氧30 min，在65 °C反应12 h。所得产物用甲醇洗涤，干燥后得产物。

[0010] 其量子产率为11.4%，发射峰在510 nm左右，寿命为1.15 ms。

[0011]

实施例二：

一种纯有机室温磷光聚合物材料的制备方法，具体步骤如下：

称取0.050 g化合物2、0.555 g丙烯酰胺、0.0026 g偶氮二异丁腈溶于2ml N,N-二甲基甲酰胺，鼓气除氧30 min，在65 °C反应12 h。所得产物用甲醇洗涤，干燥后得产物。

[0012] 其量子产率为8.1%，发射峰在520 nm左右，寿命为5.76 ms。

[0013]

实施例三：

一种纯有机室温磷光聚合物材料的制备方法，具体步骤如下：

称取0.050 g化合物3、0.443 g丙烯酰胺、0.0021 g偶氮二异丁腈溶于2ml N,N-二甲基甲酰胺，鼓气除氧30 min，在65 °C反应12 h。所得产物用甲醇洗涤，干燥后得产物。

[0014] 其量子产率为7.4%，发射峰在580 nm左右，寿命为5.08 ms。

专利名称(译)	一种纯有机室温磷光聚合物材料的制备方法		
公开(公告)号	CN106118631A	公开(公告)日	2016-11-16
申请号	CN201610428357.9	申请日	2016-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	华东理工大学		
申请(专利权)人(译)	华东理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	华东理工大学		
[标]发明人	马骧 陈辉 田禾		
发明人	马骧 陈辉 田禾		
IPC分类号	C09K11/06 C08F220/56 C08F220/58 C08F220/60		
CPC分类号	C08F220/56 C09K11/06 C09K2211/1416 C09K2211/1425 C09K2211/1466 C09K2211/1475 C08F220/606		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种纯有机室温磷光聚合物的制备方法，属于有机发光材料领域。该方法适用于大部分带溴的芳香环磷光单体，通过与丙烯酰胺简单的共聚，得到了具有室温磷光发光特性的纯有机聚合物材料。本发明不使用昂贵的重金属，原料简单易得，制备方法简便，而且所得到的材料发光性能优良、水溶且无毒，可以应用于很多领域。

