



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111423874 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010341735.6

B82Y 30/00(2011.01)

(22)申请日 2020.04.27

(71)申请人 青岛大学

地址 266071 山东省青岛市市南区宁夏路
308号青岛大学

(72)发明人 王瑶 王筵棋 唐建国 郝甜
刘继宪 黄林军 王彦欣 王薇
赵之环 张艳娜

(74)专利代理机构 北京恒创益佳知识产权代理
事务所(普通合伙) 11556
代理人 付金豹

(51)Int.Cl.

C09K 11/02(2006.01)

C09K 11/88(2006.01)

B82Y 20/00(2011.01)

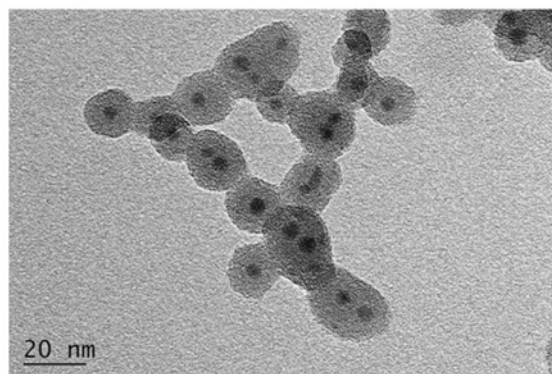
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种有机聚合物接枝纳米二氧化硅包覆的
量子点的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种有机聚合物接枝纳米二氧化硅包覆的量子点的制备方法。首先将SiO₂均匀涂覆在硅烷化的量子点上,然后通过对纳米二氧化硅表面改性,表面接枝上较短的软性聚醇链段,并引入相对较长的具有一定刚性的线性聚酯低分子链,得到表面接枝刚柔结合,长短相宜的不同性质聚合物分子链及化学结构稳定,两亲性、化学活性、可分散性及有机相容性都得到大幅度改善的改性纳米二氧化硅复合颗粒。这种纳米颗粒与大多数树脂基体具有良好的相容性,其中聚酯链段可以成核结晶,量子点则具有优异的发光性能,是一种稳定的发光成核剂。



1. 一种有机聚合物接枝纳米二氧化硅包覆的量子点的制备方法, 其特征在于, 包括了以下步骤:

步骤(1), 核壳结构量子点的合成及其硅烷化: 将一定量的氧化镉和十八烷基膦酸加入到三辛胺中, 并加热至300摄氏度待其溶解; 随后加入一定量的硒的三正辛基膦溶液, 300摄氏度下反应两分钟, 随后冷却至室温, 得到CdSe量子点核溶液; 将二水乙酸镉与无水乙酸锌置于三辛胺中加热至300摄氏度, 依次注射量子点溶液与硫的三正辛基膦溶液; 300摄氏度下保持1.5h, 随后冷却至室温, 得到核壳结构的量子点溶液; 加入一定量的正硅酸乙酯搅拌一段时间使其硅烷化;

步骤(2), 量子点表面纳米二氧化硅的涂覆: 将一定量的Igepal co-520分散到环己烷中, 随后依次加入再分散后的硅烷化的核壳结构量子点溶液、氨水、正硅酸乙酯, 得到反相微乳液体系, 搅拌反应一段时间后完成纳米二氧化硅层的包覆;

步骤(3), 低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯制备方法: 用对苯二甲酸二甲酯, 乙二醇以及乙酸锌加入到烧瓶内反应, 机械搅拌; 随后加入三氧化二锑与亚磷酸三苯酯反应, 当温度上升到220℃下减压蒸馏, 将混合液倒入蒸馏水中, 待温度降至室温抽滤, 将所得产品真空干燥得到低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯;

步骤(4), 表面低分子聚合物修饰的复合纳米颗粒的合成: 使用3-异氰酸酯基丙基三甲基硅氧烷对复合纳米颗粒进行表面处理, 使其表面具有异氰酸酯基; 然后在催化剂二月桂酸二丁基锡的作用下完成低分子量聚乙二醇的接枝;

步骤(5), 双嵌段聚合物的合成: 再通过缩聚反应接枝低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯, 得到最终产物。

2. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于: 步骤(1)中, 核壳结构量子点的合成及其硅烷化: 将0.5mmol氧化镉和0.5mmol十八烷基膦酸加入到5ml三辛胺中, 并加热至300摄氏度待其溶解; 随后注射1mol/L溶解了硒的三正辛基膦溶液1ml, 300摄氏度下反应两分钟, 随后冷却至室温, 得到CdSe量子点核溶液; 将0.05mmol二水乙酸镉与0.05mmol无水乙酸锌置于10ml三辛胺中加热至300摄氏度, 依次注射0.5~1.5mlCdSe量子点核溶液与0.4mol/L溶解了硫的三正辛基膦溶液0.5ml; 300摄氏度下保持1.5h, 随后冷却至室温, 得到核壳结构的量子点溶液; 随后将核壳结构的量子点溶液再分散到1ml甲苯中, 加入2~20μl的正硅酸乙酯搅拌20h使其硅烷化。

3. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于: 步骤(2)中, 将1~1.5g的Igepal co-520分散到10ml环己烷中, 随后依次加入1ml再分散后的硅烷化的核壳结构量子点溶液, 6.25wt%的氨水0.15~0.3ml, 3~30μl正硅酸乙酯, 得到反相微乳液体系, 搅拌5~15h后完成纳米二氧化硅层的包覆, 得到一种核壳量子点外包覆了纳米二氧化硅的复合纳米颗粒。

4. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于: 步骤(2)中, 水解正硅酸乙酯时氨水浓度为6.25~12.5wt%。

5. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于: 步骤(3)中, 低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯制备方法: 用8~10g对苯二甲酸二甲酯, 4~6ml乙二醇以及0.03g乙酸锌加入到50ml容器内190℃反应2h, 机械搅拌; 随后加入0.03g三氧化二锑与2~3滴亚磷酸三苯酯反应0.5h, 当温度上升到220℃下减压蒸馏1h, 将混合液倒入蒸馏水中, 待温度降至室温抽滤, 将所得产品真空干燥得到低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:步骤(4)中,低分子量聚合物修饰的复合纳米颗粒的合成:使用3-异氰酸酯基丙基三甲基硅氧烷对步骤(2)所得的复合纳米颗粒进行表面处理,使其表面具有异氰酸酯基;在该步骤的表面处理过程中,3-异氰酸酯基丙基三甲基硅氧烷与步骤(2)所得的复合纳米颗粒的质量比为1~2:1;然后将被硅烷偶联剂处理过的纳米复合颗粒与少量PEG,催化剂二月硅酸二丁基锡混合,加热到80℃,在催化作用下反应10h,完成接枝;采用8000r/min,8min进行离心,乙醇洗涤三次,真空干燥得到样品。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:步骤(5)中:双嵌段聚合物的合成:将低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯溶解在苯酚/四氯乙烷混合液中,加入交联剂乙二醇,60℃下反应1h;随后加入步骤(4)得到的样品,加入缩聚催化剂三氧化二锑和热稳定剂亚磷酸三苯酯,在100℃继续反应2h;用质量比为1:1的苯酚与四氯化碳溶液洗涤除去反应残余的低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯后,分别用丙酮和乙醇洗涤两次,离心分离混合液以除去反应残余的杂质,将产物真空干燥;采用8000r/min,8min进行离心,100℃干燥,得到最终产物。

一种有机聚合物接枝纳米二氧化硅包覆的量子点的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及纳米颗粒制备以及量子点发光领域,特别是一种接枝聚合物的发光量子点材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 很多现代发光材料和器件都由半导体量子结构所构成,材料形成的量子点尺寸都与过去常用的染料分子的尺寸接近,因而像荧光染料一样有很大用途。量子点由于量子力学的奇妙规则而具有显著的尺寸效应,基本上高于特定域值的光都可吸收,而一个有机染料分子只有在吸收合适能量的光子后才能从基态升到较高的激发态,所用的光必须是精确的波长或颜色,这明显与半导体体相材料不同,而量子点要吸收所有高于其带隙能量的光子,但所发射的光波长(即颜色)又非常具有尺寸依赖性。

[0003] 二氧化硅是广泛存在于自然界中的一种用途广泛的无机材料。纳米二氧化硅性质稳定,具有非常优秀的抗酸碱,耐火等性能。将纳米二氧化硅包覆在量子点表面,使其性质稳定的同时还可以对其进行表面改性,增加其在各种基体中的相容性。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种在包覆了纳米二氧化硅的量子点表面接枝聚合物的制备方法,该方法可以在促进PET结晶的同时实现高效稳定的发光性能。

[0005] 本发明通过以下技术方案步骤来实现:

[0006] 一种有机聚合物接枝纳米二氧化硅包覆的量子点的制备方法,包括了以下步骤:

[0007] 步骤(1),核壳结构量子点的合成及其硅烷化:将一定量的氧化镉和十八烷基膦酸加入到三辛胺中,并加热至300摄氏度待其溶解;随后加入一定量的硒的三正辛基膦溶液,300摄氏度下反应两分钟,随后冷却至室温,得到CdSe量子点核溶液;将二水乙酸镉与无水乙酸锌置于三辛胺中加热至300摄氏度,依次注射量子点溶液与硫的三正辛基膦溶液。300摄氏度下保持1.5h,随后冷却至室温,得到核壳结构的量子点溶液;加入一定量的正硅酸乙酯搅拌一段时间使其硅烷化;

[0008] 步骤(2),量子点表面纳米二氧化硅的涂覆:将一定量的Igepal co-520分散到环己烷中,随后依次加入再分散后的硅烷化的核壳结构量子点溶液、氨水、正硅酸乙酯,得到反相微乳液体系,搅拌反应一段时间后完成纳米二氧化硅层的包覆;

[0009] 步骤(3),低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯制备方法:用对苯二甲酸二甲酯,乙二醇以及乙酸锌加入到烧瓶内反应,机械搅拌;随后加入三氧化二锑与亚磷酸三苯酯反应,当温度上升到220℃下减压蒸馏,将混合液倒入蒸馏水中,待温度降至室温抽滤,将所得产品真空干燥得到低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯;

[0010] 步骤(4),表面低分子聚合物修饰的复合纳米颗粒的合成:使用3-异氰酸酯基丙基三甲基硅氧烷对复合纳米颗粒进行表面处理,使其表面具有异氰酸酯基;然后在催化剂二月桂酸二丁基锡的作用下完成低分子量聚乙二醇的接枝;

[0011] 步骤(5),双嵌段聚合物的合成:再通过缩聚反应接枝低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯,得到最终产物。

[0012] 所述的方法,步骤(1)中,核壳结构量子点的合成及其硅烷化:将0.5mmol氧化镉和0.5mmol十八烷基膦酸加入到5ml三辛胺中,并加热至300摄氏度待其溶解;随后注射1mol/L溶解了硒的三正辛基膦溶液1ml,300摄氏度下反应两分钟,随后冷却至室温,得到CdSe量子点核溶液;将0.05mmol二水乙酸镉与0.05mmol无水乙酸锌置于10ml三辛胺中加热至300摄氏度,依次注射0.5~1.5mlCdSe量子点核溶液与0.4mol/L溶解了硫的三正辛基膦溶液0.5ml。300摄氏度下保持1.5h,随后冷却至室温,得到核壳结构的量子点溶液;随后将核壳结构的量子点溶液再分散到1ml甲苯中,加入2~20 μ l的正硅酸乙酯搅拌20h使其硅烷化。

[0013] 所述的方法,步骤(2)中,将1~1.5g的lgopal co-520分散到10ml环己烷中,随后依次加入1ml再分散后的硅烷化的核壳结构量子点溶液,6.25wt%的氨水0.15~0.3ml,3~30 μ l正硅酸乙酯,得到反相微乳液体系,搅拌5~15h后完成纳米二氧化硅层的包覆,得到一种核壳量子点外包覆了纳米二氧化硅的复合纳米颗粒。

[0014] 所述的方法,步骤(2)中,水解正硅酸乙酯时氨水浓度为6.25~12.5wt%。

[0015] 所述的方法,步骤(3)中,低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯制备方法:用8~10g对苯二甲酸二甲酯,4~6ml乙二醇以及0.03g乙酸锌加入到50ml容器内190℃反应2h,机械搅拌;随后加入0.03g三氧化二锑与2~3滴亚磷酸三苯酯反应0.5h,当温度上升到220℃下减压蒸馏1h,将混合液倒入蒸馏水中,待温度降至室温抽滤,将所得产品真空干燥得到低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0016] 所述的方法,步骤(4)中,低分子量聚合物修饰的复合纳米颗粒的合成:使用3-异氰酸酯基丙基三甲基硅氧烷对步骤(2)所得的复合纳米颗粒进行表面处理,使其表面具有异氰酸酯基;在该步骤的表面处理过程中,3-异氰酸酯基丙基三甲基硅氧烷与步骤(2)所得的复合纳米颗粒的质量比为1~2:1;然后将被硅烷偶联剂处理过的纳米复合颗粒与少量PEG,催化剂二月硅酸二丁基锡混合,加热到80℃,在催化作用下反应10h,完成接枝;采用8000r/min,8min进行离心,乙醇洗涤三次,真空干燥得到样品;

[0017] 所述的方法,步骤(5)中:双嵌段聚合物的合成:将10g低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯溶解在60ml苯酚/四氯乙烷混合液中,加入5ml交联剂乙二醇,60℃下反应1h;随后加入0.5g步骤(4)得到的样品,0.03g缩聚催化剂三氧化二锑和2~3滴热稳定剂亚磷酸三苯酯,在100℃继续反应2h。用质量比为1:1的苯酚与四氯化碳溶液洗涤除去反应残余的低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯后,分别用丙酮和乙醇洗涤两次,离心分离混合液以除去反应残余的杂质,将产物真空干燥。采用8000r/min,8min进行离心,100℃干燥,得到最终产物。

[0018] 表面接枝上较短的软性聚醇链段,并引入相对较长的具有一定刚性的线性聚酯低分子链,得到表面接枝刚柔结合,长短相宜的不同性质聚合物分子链及化学结构稳定,两亲性、化学活性、可分散性及有机相容性都得到大幅度改善的改性纳米二氧化硅复合颗粒。这种纳米颗粒与大多数树脂基体具有良好的相容性,其中聚酯链段可以成核结晶,量子点则具有优异的发光性能,是一种稳定的发光成核剂。

附图说明

[0019] 图1为QDs@SiO₂的高分辨透射电子显微镜照片;

- [0020] 图2为PET/QDs@SiO₂复合材料的DSC冷却(a)和升温(b)曲线;
- [0021] 图3为掺杂前后样品荧光强度的比较;
- [0022] 图4为接枝嵌段聚合物LMPET-PEG(下)的红外光谱;
- [0023] 图5为被硅烷偶联剂IPTES修饰过的嵌段共聚物IPTES-PEG-LMPET的XPS图谱(a),N谱(b),Si谱(c);

具体实施方式

[0024] 以下结合具体实施例,对本发明进行详细说明。

[0025] 实施例1

[0026] 步骤一:核壳结构量子点的合成及其硅烷化:将0.5mmol氧化镉和0.5mmol十八烷基膦酸加入到5ml三辛胺中,并加热至300摄氏度待其溶解。随后注射1mol/L溶解了硒的三正辛基膦溶液1ml,300摄氏度下反应两分钟,随后冷却至室温,得到CdSe量子点核溶液。将0.05mmol二水乙酸镉与0.05mmol无水乙酸锌置于10ml三辛胺中加热至300摄氏度,依次注射0.5~1.5mlCdSe量子点核溶液与0.4mol/L溶解了硫的三正辛基膦溶液0.5ml。300摄氏度下保持1.5h,随后冷却至室温,得到核壳结构的量子点溶液。随后将核壳结构的量子点溶液再分散到1ml甲苯中,加入2~20 μ l的正硅酸乙酯搅拌20h使其硅烷化。

[0027] 步骤二:量子点表面纳米二氧化硅的涂覆:将1~1.5g的Igepal co-520分散到10ml环己烷中,随后依次加入1ml上述再分散后的硅烷化的核壳结构量子点溶液,6.25wt%的氨水0.15~0.3ml,3~30 μ l正硅酸乙酯,得到反相微乳液体系,搅拌5~15h后完成纳米二氧化硅层的包覆,得到一种核壳量子点外包覆了纳米二氧化硅的复合纳米颗粒。

[0028] 步骤三:低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯制备方法:用8~10g对苯二甲酸二甲酯,4~6ml乙二醇以及0.03g乙酸锌加入到50ml烧瓶内190℃反应2h,机械搅拌。随后加入0.03g三氧化二锑与2~3滴亚磷酸三苯酯反应0.5h,当温度上升到220℃下减压蒸馏1h,将混合液倒入蒸馏水中,待温度降至室温抽滤,将所得产品真空干燥得到低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0029] 步骤四:低分子聚合物修饰的复合纳米颗粒的合成:使用3-异氰酸酯基丙基三甲基硅氧烷对步骤二所得的复合纳米颗粒进行表面处理,使其表面具有异氰酸酯基。在该步骤的表面处理过程中,3-异氰酸酯基丙基三甲基硅氧烷与步骤二所得的复合纳米颗粒的质量比为1~2:1。然后将被硅烷偶联剂处理过的纳米复合颗粒与少量PEG,催化剂二月硅酸二丁基锡混合,加热到80℃,在催化作用下反应10h,完成接枝。采用8000r/min,8min进行离心,乙醇洗涤三次,真空干燥得到样品。

[0030] 步骤五:双嵌段聚合物的合成:将10g低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯溶解在60ml苯酚/四氯乙烷(质量比1:1)混合液中加入5ml交联剂乙二醇,60℃下反应1h。随后加入0.5g步骤四得到的样品,0.03g缩聚催化剂三氧化二锑和2~3滴热稳定剂亚磷酸三苯酯,在100℃继续反应2h。用质量比为1:1的苯酚与四氯化碳溶液洗涤除去反应残余的低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯后,分别用丙酮和乙醇洗涤两次,离心分离混合液以除去反应残余的杂质,将产物真空干燥。采用8000r/min,8min进行离心,100℃干燥,得到最终产物。

[0031] 由图1的透射电镜照片可以直观地看出实施例中合成量子点并进行SiO₂包覆的步骤成功得到了直径约20nm的QDs@SiO₂,其中QDs约6nm。

[0032] 图2为样品的DSC测试,右图为DSC的升温曲线,其中升温峰的面积表明样品的结晶度。可以看出,随着成核剂含量的增加,PET基体的结晶度呈先上升后下降的趋势,添加量在2~3%之间时结晶度取得最大值;左图为DSC的冷却曲线,冷却峰的位置表明样品的结晶温度。因此可以看出,成核剂的加入对PET基体结晶温度的影响不大。

[0033] 图3为QDs@SiO₂处理前后荧光强度的比较。可以看出,在经过接枝和共混过程后,样品仍保持原来43%的荧光强度。

[0034] 图4为接枝嵌段聚合物的红外光谱,与纯LMPET的红外谱图相比,接枝了PEG的LMPET-PEG的红外谱图于2960cm⁻¹处峰的变化表明了新的亚甲基出现,表明实施例1中低分子量嵌段共聚物合成的步骤完成了PEG与LMPET的接枝。

[0035] 图5中,(a)被硅烷偶联剂IPTES修饰过的嵌段共聚物IPTES-PEG-LMPET的XPS图谱,(b)N谱,(c)Si谱,IPTES-PEG-PET的XPS图谱中检测出了N峰和Si峰,氮元素与硅元素的出现即表明实施例1中硅烷偶联剂处理低分子量嵌段共聚物的步骤实现了硅烷偶联剂IPTES对PEG-PET的修饰。

[0036] 表1PET/QDs@SiO₂复合材料的力学性能测试结果

[0037]

添加量/%	扯断伸长率/%	拉伸强度/MPa	屈服强度/MPa	拉伸模量/MPa
0	143	60.523	60.523	1229.41
1	180	60.689	60.689	1374.48
2	183	62.896	62.896	1374.29
3	156	63.52	63.52	1370.73
4	143	62.76	62.76	1364.87

[0038] 实施例2

[0039] 步骤一:核壳结构量子点的合成及其硅烷化:将0.5mmol氧化镉和0.5mmol十八烷基膦酸加入到5ml三辛胺中,并加热至300摄氏度待其溶解。随后注射1mol/L溶解了硒的三正辛基膦溶液1ml,300摄氏度下反应两分钟,随后冷却至室温,得到CdSe量子点核溶液。将0.05mmol二水乙酸镉与0.05mmol无水乙酸锌置于10ml三辛胺中加热至300摄氏度,依次注射0.5~1.5mlCdSe量子点核溶液与0.4mol/L溶解了硫的三正辛基膦溶液0.5ml。300摄氏度下保持1.5h,随后冷却至室温,得到核壳结构的量子点溶液。随后将核壳结构的量子点溶液再分散到1ml甲苯中,加入2~20μl的正硅酸乙酯搅拌20h使其硅烷化。

[0040] 步骤二:量子点表面纳米二氧化硅的涂覆:将1~1.5g的Igepal co-520分散到10ml环己烷中,随后依次加入1ml上述再分散后的硅烷化的核壳结构量子点溶液、6.25wt%的氨水0.15~0.3ml、3~30μl正硅酸乙酯,得到反相微乳液体系,搅拌5~15h后完成纳米二氧化硅层的包覆,得到一种核壳量子点外包覆了纳米二氧化硅的复合纳米颗粒。

[0041] 步骤三:低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯制备方法:用8~10g对苯二甲酸二甲酯,4~6ml乙二醇以及0.03g乙酸锌加入到50ml烧瓶内190℃反应2h,机械搅拌。随后加入0.03g三氧化二锑与2~3滴亚磷酸三苯酯反应0.5h,当温度上升到220℃下减压蒸馏1h,将混合液倒入蒸馏水中,待温度降至室温抽滤,将所得产品真空干燥得到低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0042] 步骤四:低分子量双嵌段聚合物聚合物的合成:将5g低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯溶解在10ml苯酚/四氯乙烷(质量比1:1)混合液中加入5ml交联剂乙二醇,60℃下反应

1h。随后加入8ml PEG-400,0.03g缩聚催化剂三氧化二锑和2~3滴热稳定剂亚磷酸三苯酯,在100℃继续反应2h,用质量比为1:1的苯酚与四氯化碳溶液洗涤除去反应残余的低分子量聚对苯二甲酸乙二醇酯后,分别用丙酮和乙醇洗涤两次,离心分离混合液以除去反应残余的杂质,将产物真空干燥。采用8000r/min,8min进行离心,100℃干燥,得到低分子量双嵌段聚合物PET-PEG。

[0043] 步骤五:有机聚合物修饰的纳米复合颗粒的合成:将2g 3-异氰酸酯基丙基三甲基硅氧烷与0.5g步骤四制备的PET-PEG置于10ml苯酚/四氯乙烷混合液中(质量比为1:1),加入0.5ml二月桂酸二丁基锡,在110℃下搅拌12h。然后将反应后的体系置于透析袋中用乙醇透析24h,离心得到被硅烷偶联剂修饰的PET-PEG。然后将被硅烷偶联剂修饰的PET-PEG与步骤二中制备的符合纳米颗粒置于水中常温下搅拌30min完成接枝,得到最终产物。

[0044] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

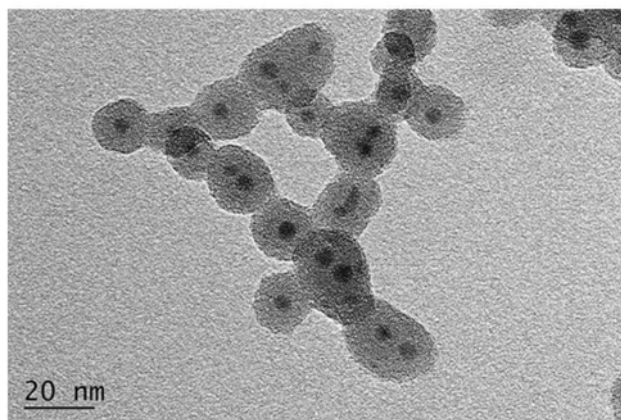
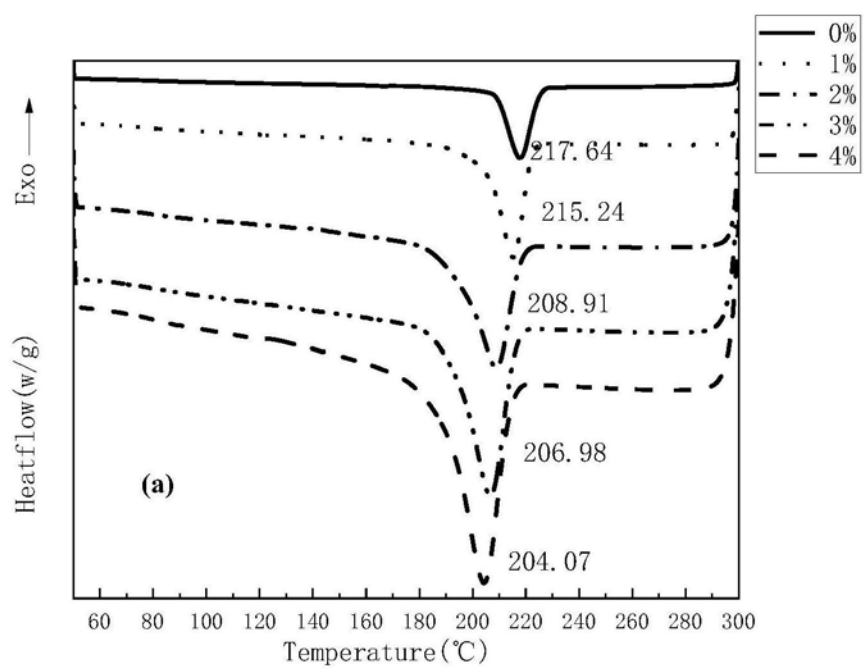


图1



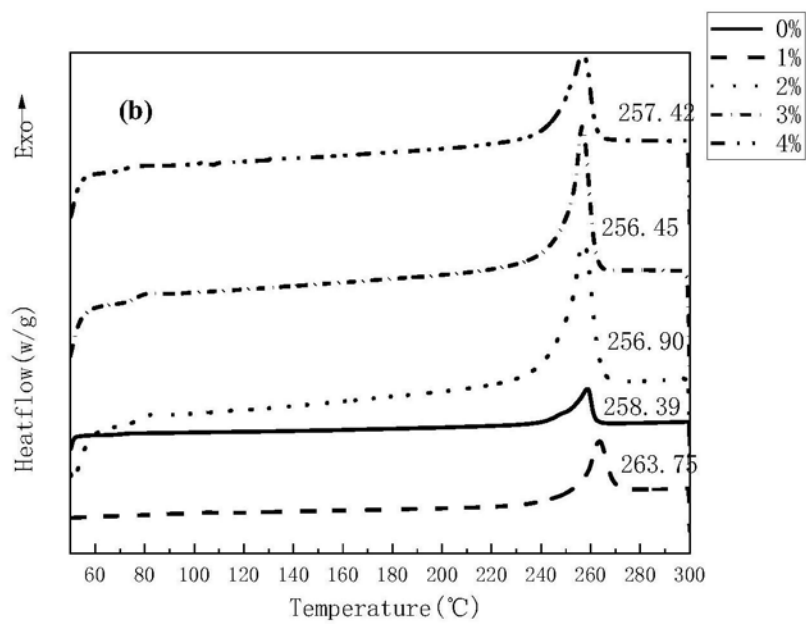


图2

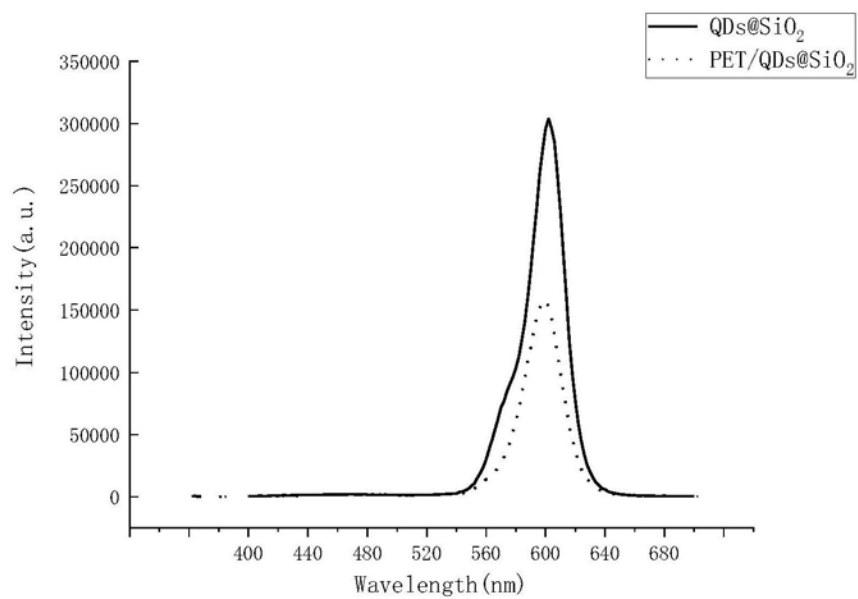


图3

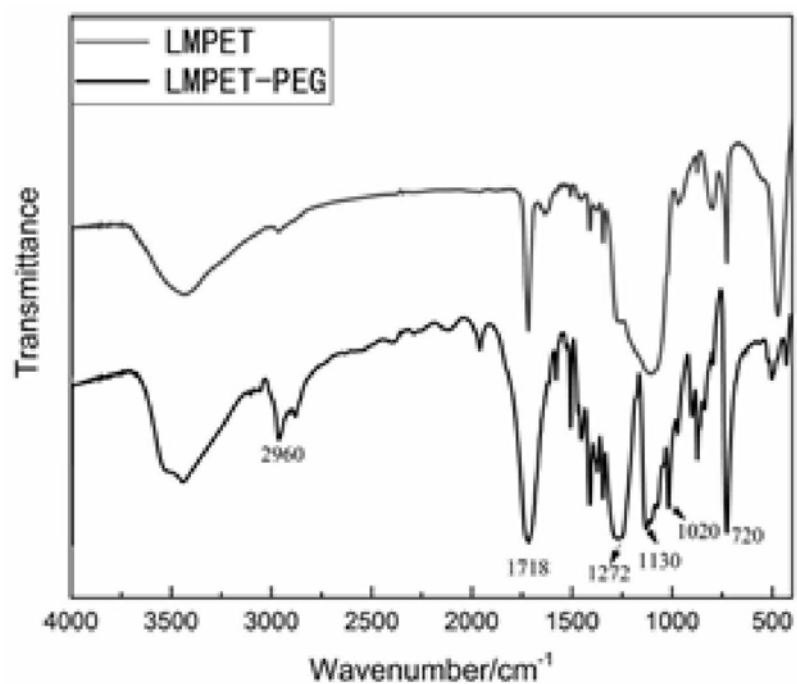
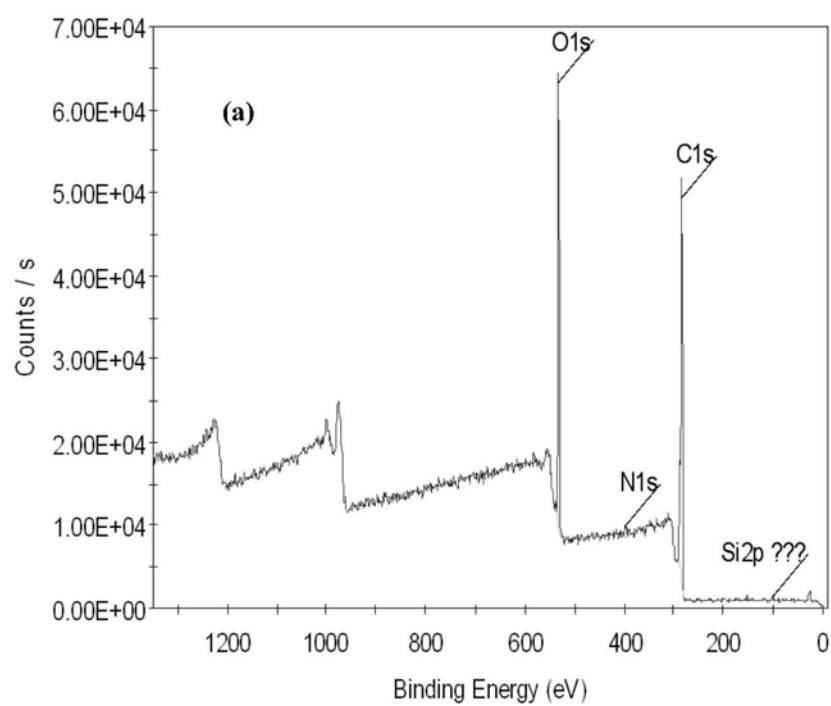


图4



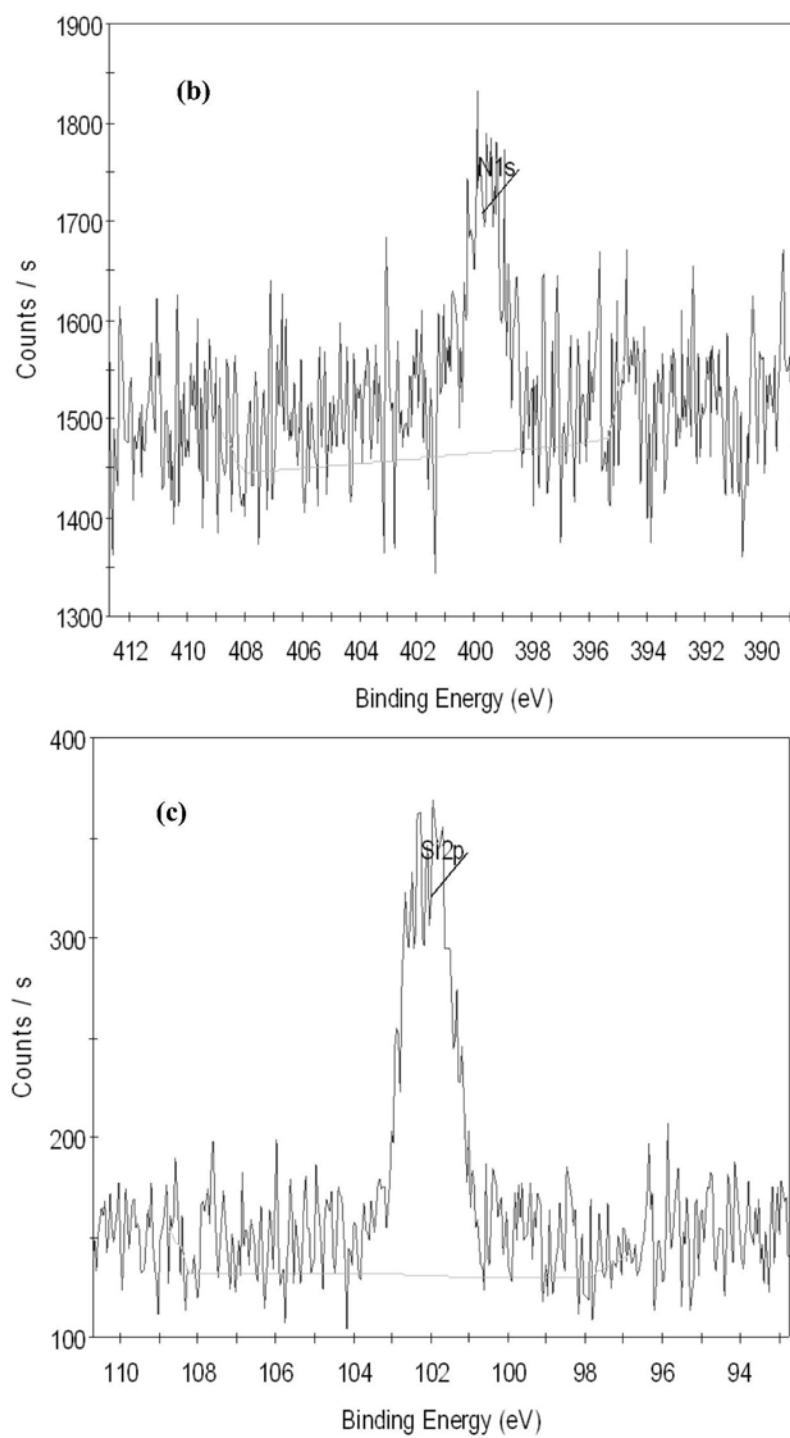


图5

专利名称(译)	一种有机聚合物接枝纳米二氧化硅包覆的量子点的制备方法		
公开(公告)号	CN111423874A	公开(公告)日	2020-07-17
申请号	CN202010341735.6	申请日	2020-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	青岛大学		
申请(专利权)人(译)	青岛大学		
当前申请(专利权)人(译)	青岛大学		
[标]发明人	王瑶 唐建国 郝甜 刘继宪 黄林军 王彦欣 王薇 赵之环 张艳娜		
发明人	王瑶 王筵棋 唐建国 郝甜 刘继宪 黄林军 王彦欣 王薇 赵之环 张艳娜		
IPC分类号	C09K11/02 C09K11/88 B82Y20/00 B82Y30/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机聚合物接枝纳米二氧化硅包覆的量子点的制备方法。首先将SiO₂均匀涂覆在硅烷化的量子点上，然后通过对纳米二氧化硅表面改性，表面接枝上较短的软性聚醇链段，并引入相对较长的具有一定刚性的线性聚酯低分子链，得到表面接枝刚柔结合，长短相宜的不同性质聚合物分子链及化学结构稳定，两亲性、化学活性、可分散性及有机相容性都得到大幅度改善的改性纳米二氧化硅复合颗粒。这种纳米颗粒与大多数树脂基体具有良好的相容性，其中聚酯链段可以成核结晶，量子点则具有优异的发光性能，是一种稳定的发光成核剂。

