

文章编号: 1000-7032(2010)03-0427-06

含铈类水滑石/聚苯胺导电性复合材料的荧光

林炳丽¹, 章文贡^{*}, 欧阳锐³, 赵 炎³

(福建师范大学 化学与材料学院高分子研究所, 福建 福州 350007)

摘要: 采用超声法将定量的荧光性含铈类水滑石(Eu-HTLc)掺混到导电性聚苯胺(PAN-CSA)中, 获得一类新型的含铈类水滑石/聚苯胺导电性荧光复合材料(Eu-HTLc/PAN-CSA)。采用电导率测试、荧光光谱、红外光谱、X射线衍射和热分析等手段对其进行表征。研究表明: 该复合材料的电导率 $\sigma = 7.97 \times 10^{-3}$ (S/cm); 在紫外光下该复合材料可发出红色荧光(613 nm), 其荧光寿命为 441.32 μ s; 热分析结果显示, 该复合材料比 PAN-CSA 具有更高热稳定性, 有望作为一类新型荧光材料而获得应用。

关键词: 类水滑石; 聚苯胺; 荧光; 复合材料

中图分类号: O482.31

PACS: 78.55. Kz

PACC: 3250F; 7855

文献标识码: A

1 引 言

稀土金属配合物由于其具有窄谱带特征荧光发射和在不同介质环境稳定等特点, 已成为一类高单色性的光致发光和电致发光的理想材料, 但迄今其发光效率和稳定性仍未能满足高效、低能的 OEL 显示器件要求^[1-3]。近年来本课题组最先报道了一类新型的含稀土或不含稀土的高荧光性类水滑石材料。研究发现: 该荧光性类水滑石与稀土金属配合物相比, 由于其独特的层状结构, 具有更高荧光量子效率和高热稳定性等特性, 而且其低稀土和配体含量导致成本更低等优点^[4-6], 成为极具应用前景的一类新型荧光材料。

为了进一步解决其应用所需的成膜性, 陈鸿等^[7]将聚甲基丙烯酸甲酯等单体引入荧光性含铈类水滑石层间聚合, 获得部分离散的荧光性含铈类水滑石/聚甲基丙烯酸甲酯等的一系列聚合物杂化材料, 兼具稀土类水滑石的优良荧光特性和高分子材料的优异成型性, 而为一些研究者所瞩目。

应用于平板发光器件的电致发光材料应具有一定的电导性以利于低电压启动, 但以上荧光性含铈类水滑石/聚合物杂化材料导电性很小, 因此研究有一定导电性的荧光类水滑石/聚合物杂化

材料, 是本研究组关注和要解决的问题。聚苯胺(PAN)因其合成方法简单, 原料易得, 环境稳定性好, 成本低, 具有良好电化学与光学性能, 被认为是最有实际应用前景的导电聚合物之一^[8,9]。

鉴于以上背景, 基于荧光性含铈类水滑石板层上的 Eu^{3+} 有可能与 PAN 链上的 N 发生配位, 因而易于得到相容性较好的复合材料。本论文研究采用在超声波作用下使荧光性含铈类水滑石与聚苯胺充分掺混的方法, 获得了一类兼具导电性、良好高分子加工成型性及荧光特性的新型含铈类水滑石/PAN 的新型功能性无机/有机高分子复合材料。本文报道了这种导电性的含铈类水滑石/PAN 荧光复合材料制备及其荧光等特性。

2 实 验

2.1 试剂

三氧化二铈: 上海跃龙有色金属有限公司产, A. R 级; 噻吩甲酰三氟丙酮(HTTA): Fluka 公司产, A. R 级; 过硫酸铵: 天津市大茂化学试剂厂产, A. R 级; MgCl_2 : 汕头市光华化学厂产, A. R 级; 氢氧化钠: 汕头市西陇化工厂产, A. R 级; 硬脂酸钠: 淄博鲁川化工厂产, A. R 级; 1,10-邻啡罗啉、苯胺、樟脑磺酸(HCSA)和偏铝酸钠: 国药集团化学试剂有限公司产, A. R 级; 盐酸: 泉州东海

收稿日期: 2009-05-26; 修订日期: 2009-07-06

基金项目: 国家自然科学基金(50272014); 福建省纳米重大专项(2005HZ01-5)资助项目

作者简介: 林炳丽(1983-), 女, 福建漳州人, 主要从事无机荧光纳米/聚合物杂化材料的研究。

E-mail: linbingli41@163.com, Tel: (0591)83416752

*: 通讯联系人; E-mail: wgzhang@fjnu.edu.cn

试剂有限公司产 C. P 级。

2.2 样品制备

2.2.1 荧光性含铕类水滑石 (Eu-HTLc) 制备^[4]

配制含 0.04 g NaAlO_2 的水溶液 (A); 制含 0.1428 g MgCl_2 的水溶液 (B); 称取 0.022 g 三氧化二铕, 加入 (B) 中, 为溶液 (C); 配制计量的硬脂酸钠、噻吩甲酰三氟丙酮 (HTTA) 和 1,10-邻啡罗啉的水溶液 (D)。在强烈搅拌 (D) 溶液下, 同时将溶液 (A) 和 (C) 溶液逐滴加入 (D) 溶液中, 用 20% 氢氧化钠水溶液调节反应混合浆液至 $\text{pH} = 10$, 于 80°C 下陈化 12 h, 抽滤、水洗涤滤饼至滤液 $\text{pH} = 7 \sim 8$, 用少量无水乙醇浸泡、洗涤沉淀物后抽滤, 滤饼于 100°C 下烘干 3 h, 得到荧光性含铕类水滑石粉末样品 (Eu-HTLc)。

以计量的硬脂酸钠水溶液为 (D) 溶液, 重复以上操作, 制得用于比较的 EuMgAl-stearate radical-LDHs。

以蒸馏水为 (D) 溶液, 重复以上操作, 制得用于比较的 EuMgAl-LDHs 粉末样品。

2.2.2 导电性聚苯胺 (PAN-CSA) 制备

采用 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8/\text{HCl}$ 溶液体系合成掺杂态 PAN^[10]。将所得的掺杂态 PAN 粉末经 0.1 mol/L 氨水处理后过滤, 真空干燥, 可得本征型褐色 PAN 粉末。将本征态的 PAN 同樟脑磺酸 (HC-SA) 按一定的物质的量的比, 充分研磨, 得到墨绿色导电性聚苯胺 (PAN-CSA)。

2.2.3 含铕类水滑石/聚苯胺导电性荧光复合材料 (Eu-HTLc/PAN-CSA) 制备

将定量 PAN-CSA 和荧光性含铕类水滑石 (Eu-HTLc) 加入乙醇中, 于超声波中混合, 烘干, 得到含铕类水滑石/聚苯胺导电性荧光复合材料 (Eu-HTLc/PAN-CSA)。其结构示意图如图 1 所示。

2.3 表征方法

采用荷兰 Philips 公司产的 XPert MPD 型 X 射线粉末衍射仪对样品进行 XRD 测试, $\text{Cu K}\alpha$ 射线, λ 为 0.15406 nm, 40 kV, 40 mA, 扫描速度 $3^\circ/\text{min}$, 角度范围 $3^\circ \sim 70^\circ$ 。采用德国 NETZSCH 公司产的 STA 449C 型热分析仪测试样品的稳定性, 升温速率 10 K/min , 氩气气氛, 稳定范围 $25 \sim 700^\circ\text{C}$ 。采用美国 Thermo Nicolet 公司产的 AVATAR360 型傅立叶红外光谱仪测试的, 分辨率 4 cm^{-1} , 扫描次数 64, 样品: $\text{KBr} = 1:100$,

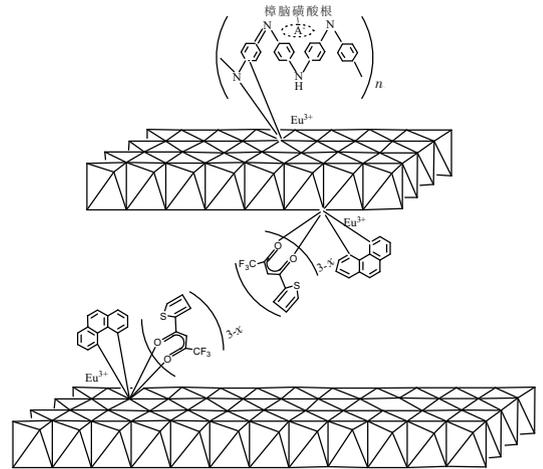


图 1 Eu-HTLc/PAN-CSA 的结构示意图

Fig. 1 The structural schematic diagram of Eu-HTLc/PAN-CSA

质量比。采用苏州电讯厂产的 SZ-85 型四探针电导率探测仪测试样品电导率, 量程范围 $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^{-4}\text{ S/cm}$ 。采用英国 Edinburgh 公司产的 FL/FS 920TCSPC 型荧光分光光度计测试样品荧光性能, 狭缝带宽 0.5 nm。

3 结果与讨论

3.1 XRD 分析

EuMgAl-LDHs、EuMgAl-stearateradical-LDHs、Eu-HTLc、Eu-HTLc/PAN-CSA 和 PAN-CSA 样品的 XRD 图及其主要数据如图 2 所示。其中 EuMgAl-LDHs 的三个强度最大的特征衍射峰出现在 13° , 26° 和 40° 附近, 与典型的 MgAl-LDHs 相似^[11], 根据布拉格方程 ($2d\sin\theta = \lambda$), 可知其 (003) 衍射峰对应的层间距 d 值为 0.680 nm。与 EuMgAl-LDHs 相比 EuMgAl-stearateradical-LDHs 和 Eu-HTLc 的三个特征衍射峰变宽且强度减弱, 并向低角度移动, 层间距分别变为 0.820 nm 和 0.776 nm, 这主要是硬脂酸根离子插入层间引起层间距的增大。

在 Eu-HTLc/PAN-CSA 中: (1) 归属于 (003) 面的特征衍射峰移至 5.9° 附近, 对应的层间距离 d 值为 1.50 nm。造成此现象可能是由于 PAN-CSA 中脱掺杂的樟脑磺酸根离子与水滑石层间阴离子发生交换, 把水滑石层间距撑大; (2) 归属于 (006)、(009) 的衍射峰已经消失了; (3) 在 2θ 为 $17^\circ \sim 28^\circ$ 附近出现一些新的衍射峰, 为 PAN-CSA 的衍射峰, 但与 PAN-CSA 相比, 其衍射峰更

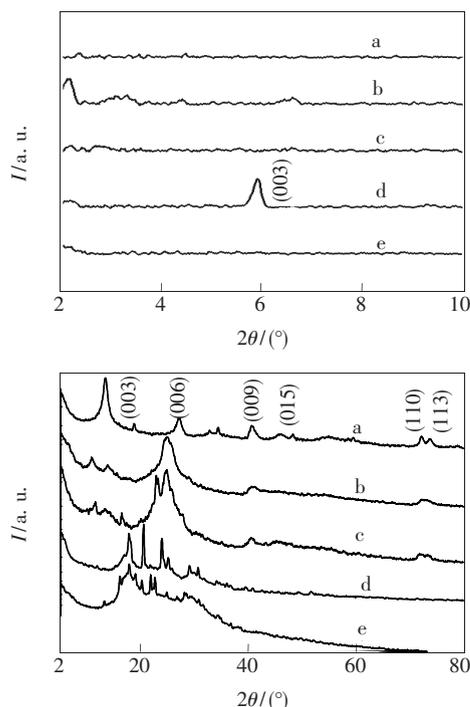


图2 EuMgAl-LDHs (a), EuMgAl-stearate radical-LDHs (b), Eu-HTLc (c), Eu-HTLc/PAN-CSA (d) 和 PAN-CSA(e)的XRD谱。

Fig. 2 XRD patterns of EuMgAl-LDHs (a), EuMgAl-stearate radical-LDHs (b), Eu-HTLc (c), Eu-HTLc/PAN-CSA (d) and PAN-CSA (e).

为尖锐且强度增强,说明 Eu-HTLc 掺杂后,聚苯胺链段堆积的有序度提高了,这是由于 Eu-HTLc 板层上的 Eu^{3+} 与聚苯胺链上的 N 发生配位作用,使聚苯胺链段沿着水滑石板层定向规则排布。

3.2 热分析

图3为 PAN-CSA 和 Eu-HTLc/PAN-CSA 的 TG 谱图。从谱线 a 可知,PAN-CSA 呈现出3个失重峰。第一个失重峰在室温到 $88\text{ }^\circ\text{C}$,失重率为 $6\% \sim 8\%$,主要是残留水分和溶剂所致;第二个失重峰 $225 \sim 340\text{ }^\circ\text{C}$,失重范围在 $11\% \sim 42\%$,主要是由于失去掺杂剂(樟脑磺酸)和部分齐聚物;在 $345 \sim 560\text{ }^\circ\text{C}$ 之间又有个较大的失重峰,失重率为 30% ,主要是由聚合物的分解造成的^[12]。与谱线 a 相比,谱线 b 开始分解温度向高温方向移动,这是由于 PAN-CSA 链上的 N 与 Eu-HTLc 板层上的 Eu^{3+} 发生配位作用,因配位产生交联,使聚合物分子内或分子间作用力增强,热稳定性提高。因此,Eu-HTLc/PAN-CSA 的耐热性能比 PAN-CSA 有所提高。

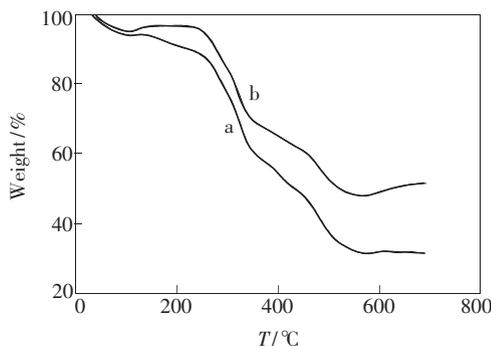


图3 PAN-CSA (a) 和 Eu-HTLc /PAN-CSA(b)的TG谱图
Fig. 3 TG spectra of PAN-CSA(a) and Eu-HTLc/PAN-CSA (b)

3.3 红外光谱 (FI-IR) 分析

PAN-CSA、Eu-HTLc/PAN-CSA 和 Eu-HTLc 的 FI-IR 谱图如图4所示。PAN-CSA 和 Eu-HTLc/PAN-CSA 均在 $1\ 743, 1\ 047, 710\text{ cm}^{-1}$ 处出现了樟脑磺酸的 $\text{C}=\text{O}, \text{O}=\text{S}=\text{O}$ 和 $\text{C}-\text{S}$ 伸缩振动峰^[13],表明樟脑磺酸已经掺杂到聚苯胺中。另外,PAN-CSA 和 Eu-HTLc/PAN-CSA 均在 $1\ 473, 1\ 299\text{ cm}^{-1}$ 处出现了苯式的 $\text{C}=\text{C}, \text{C}-\text{N}$ 伸缩振动峰^[14];不同的是 PAN-CSA 在 $1\ 554\text{ cm}^{-1}$ 处出现醌环的拉伸振动吸收峰,Eu-HTLc/PAN-CSA 相应的吸收峰出现在 $1\ 585\text{ cm}^{-1}$ 处;PAN-CSA 在 $1\ 238, 1\ 123\text{ cm}^{-1}$ 处分别出现极化子单元的 $\text{C}-\text{N}$ 拉伸振动峰^[15]和醌环 $\text{N}=\text{C}$ 特征吸收峰,而 Eu-HTLc/PAN-CSA 的这两个特征吸收峰却消失了。由此说明, Eu-HTLc 掺杂后, Eu-HTLc/PAN-CSA 结构中 PAN-CSA 的苯式结构稳定,醌式结构已发生了变化了,推测可能是醌式结构中的 N 与 Eu-HTLc 发生配位作用。此外,Eu-HTLc 在 447 cm^{-1} 处出现 $\text{Eu}-\text{O}$ 伸缩振动峰,而 Eu-HTLc/PAN-CSA 相

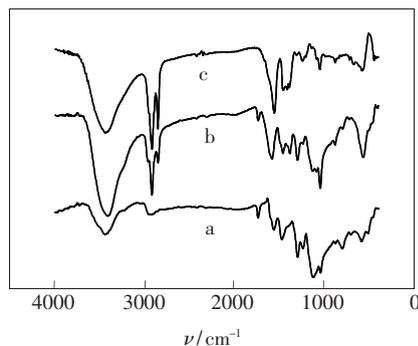


图4 PAN-CSA (a)、Eu-HTLc/PAN-CSA (b) 和 Eu-HTLc (c)的 FT-IR 谱图。

Fig. 4 FT-IR spectra of PAN-CSA (a), Eu-HTLc/PAN-CSA (b) and Eu-HTLc (c).

应的吸收峰移至 417 cm^{-1} 处, Eu-HTLc/PAN-CSA 在 573 cm^{-1} 处出现新的 Eu—N 伸缩振动吸收峰, 进一步证实了配位键的生成。

3.4 Eu-HTLc 掺杂量 (γ) 对复合材料电导率 (σ) 的影响

图 5 为 Eu-HTLc/PAN-CSA 复合材料的电导率对数值 ($\lg\sigma$) 与掺杂量 γ (即 Eu-HTLc 与 PAN-CSA 的质量比) 的关系图。结果表明: 加入掺杂剂后, 材料电导率迅速下降, 且随着掺杂量 γ 增加, 材料电导率呈指数下降。一方面, 可能是由于 Eu-HTLc 掺入 PAN-CSA 中, PAN-CSA 与 Eu-HTLc 二者强作用 (FT-IR 分析证明是 Eu-N 配位), 体系的共轭离域范围有所减小; 另一方面, 由于配位键形成, 导致聚合物进一步交联, 空间位阻增大, 使水滑石分子分散地镶嵌在聚苯胺大分子中, 难于接近, 导致载流子的迁移率降低, 对宏观导电贡献减小。随着掺杂量的增加, 配位聚合物的交联度增大, 配位结构共轭范围更小, 造成电导率呈指数下降。

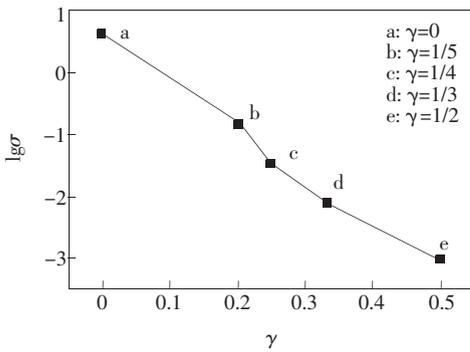


图 5 不同掺杂量 γ 对材料电导率 σ 的影响

Fig. 5 The conductivity σ of Eu-HTLc/PAN-CSA on different dopant content

3.5 Eu-HTLc 掺杂量 (γ) 对复合材料荧光强度的影响

图 6 是 Eu-HTLc/PAN-CSA 复合材料的荧光强度与掺杂量 (γ) 的关系图。从图中可以看出: Eu-HTLc/PAN-CSA 复合材料发射出窄而强的镧离子特征荧光 (613 nm), 且荧光强度随掺杂量 (γ) 的增加而增强 (谱线 e)。这可能是因为 PAN-CSA 本身作为配体对板层上的中心离子 (Eu^{3+}) 配位, 配体 (HTTA) 与 Eu^{3+} 之间的能量转移因 PAN-CSA 作用而发生变化, 使得 Eu^{3+} 不能有效的发射出特征荧光 (曲线 b)^[16], 随着掺杂量 (γ) 的增加, Eu^{3+} 的 $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$ 的发射光量子数增加, 因

此荧光强度增强。另外, 当掺杂量 $\gamma = 1/3$ 时 (曲线 d), 随着掺杂量的增大, 荧光强度变化不大, 而电导率却仍呈指数下降, 故我们选用掺杂量 $\gamma = 1/3$ 可获得兼具最好的导电性和荧光性的复合材料。因此, 以下分析均以 Eu-HTLc 掺杂量 $\gamma = 1/3$ 为研究对象。

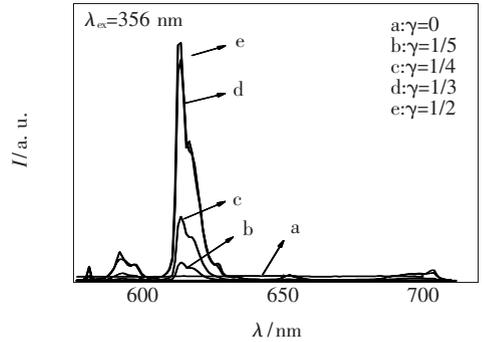


图 6 不同掺杂量 (γ) 对材料的荧光强度的影响

Fig. 6 Fluorescence spectra of Eu-HTLc/PAN-CSA on different (γ)

3.6 荧光寿命分析

Eu-HTLc/PAN-CSA 复合材料在室温下的荧光衰减曲线如图 7 所示。该衰减曲线采用双指数方程 [$y = y_0 + \beta_1 \exp(-x/\tau_1) + \beta_2 \exp(-x/\tau_2)$] 拟合, 拟合优度参数 $\chi_2 = 1.575$, 拟合曲线与衰减曲线相关性较好, 拟合结果表明 Eu-HTLc/PAN-CSA 复合材料 $^5\text{D}_0$ 能级的荧光寿命为 $441.32\ \mu\text{s}$, 与 Eu-HTLc ($558.18\ \mu\text{s}$) 相比^[7], 荧光寿命有所降低。这是因为 Eu-HTLc 板层上的 Eu^{3+} 与 PAN-CSA 链上的 N 发生配位作用, Eu-HTLc/PAN-CSA 复合材料中 Eu^{3+} 的激发能被 PAN-CSA 的振动能级所吸收, 从而降低 Eu^{3+} 的寿命。

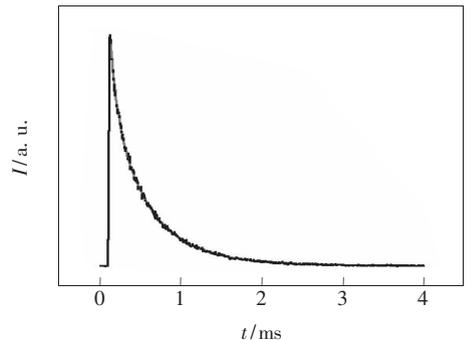


图 7 Eu-HTLc/PAN-CSA 在室温下的荧光衰减曲线 ($\lambda_{\text{ex}} = 356\text{ nm}$, $\lambda_{\text{em}} = 613\text{ nm}$)

Fig. 7 Fluorescent decay curve of Eu-HTLc/PAN-CSA ($\lambda_{\text{ex}} = 356\text{ nm}$, $\lambda_{\text{em}} = 613\text{ nm}$)

4 结 论

将定量的荧光性 Eu-HTLc 掺混到 PAN-CSA 中,经超声波作用,获得一类新型的 Eu-HTLc/PAN-CSA 荧光复合材料。研究表明:荧光性 Eu-HTLc 板层上的 Eu^{3+} 与 PAN-CSA 链上 N 发生

配位;当掺杂量 $\gamma = 1/3$ 时,可获得电导率 $\sigma = 7.97 \times 10^{-3} \text{ S/cm}$ 、荧光寿命为 441.32 μs 的红色 (613 nm) 的荧光复合材料;热分析显示,该复合材料因 (Eu—N) 配位产生交联,使聚合物分子内或分子间作用力增强,使其热稳定性提高,有望作为一类新型的荧光材料得到广泛应用。

参 考 文 献:

- [1] Wang Yanli, Chen Liuqing, Xu huixie, *et al.* Synthesis and spectroscopic properties of 2,6-bis(benzimidazol-2-yl) pyridine zinc acetate [J]. *Chin. J. Lumin.* (发光学报), 2008, **29**(1):46-50 (in Chinese).
- [2] Shi Xiaoyan, Li Wenxian, Qin Caihua, *et al.* Synthesis and characterization of quaternary complexes of light rare earth perchlorate with diphenyl sulfoxide, benzoic acid and studies on fluorescence of Eu^{3+} complex [J]. *Chin. J. Lumin.* (发光学报), 2008, **29**(5):772-778 (in English).
- [3] Zhang Mei, Zhao Yongliang, Zhao Yanfang, *et al.* Studies on fluorescence properties of Eu^{3+} dinuclear complexes with 2-thiopheneacetic acid and o-phenanthroline [J]. *Chin. J. Lumin.* (发光学报), 2008, **29**(5):827-832 (in Chinese).
- [4] Chen Hong, Zhang Wengong. Synthesis and characterization of a strong-fluorescent Eu-containing hydrotalcite-like compound [J]. *Science in China Series B: Chemistry* (中国科学 B 辑:化学), 2010, In press.
- [5] Zhang Wengong, Chen Hong. Preparation and characterization of a novel strong-fluorescent hydrotalcite-like compound (Al-HTLc) [J]. *Science in China, Series B: Chemistry* (中国科学 B 辑:化学), 2008, **38**(3):218-225 (in Chinese).
- [6] Chen Hong, Zhang Wengong. Study on the strong-fluorescent Zn-containing hydrotalcite-like compound [J]. *Acta Chimica Sinica* (化学学报), 2008, **66**(4):481-486 (in Chinese).
- [7] Chen Hong. Study on strong-fluorescent hydrotalcite-like hybrid-materials [D]. Fuzhou: College of Chemistry and Materials Science Fujian Normal University, 2008.
- [8] Cao Yong, Smith Paul, Heeger Alan J. Counterion induced processibility of conducting polyaniline [J]. *Synth. Met.*, 1993, **57**(1):3514-3519.
- [9] Fite C, Cao Y, Heeger Alan. Magnetic susceptibility of crystalline polyaniline [J]. *Solid State Commun.*, 1989, **70**(3):245-247.
- [10] Wang Lixiang, Wang Fosong, Tang Jinsong. Synthesis the soluble conducting polyaniline its derivatives and film-forming properties: CN, 87104602 [P]. 1989-01-11.
- [11] Cavani F, Trifiro F, Vaccari A. Hydrotalcite-type anionic clays: preparation, properties and applications [J]. *Catal Today*, 1991, **11**(2):173-301.
- [12] Yu Yijun, Che Bo, Gi Xue, *et al.* Carbon nanotube/polyaniline core-shell nanowires prepared by in situ inverse micro-emulsion [J]. *Synthetic Metals*, 2005, **150**(3):271-277.
- [13] Liu Shaoqiong, Huang He, Xiong Yuying, *et al.* Property of polyaniline doped with camphor sulfonic acid [J]. *J. Functional Materials* (功能材料), 2001, **32**(5):512-513 (in Chinese).
- [14] Zhang Liuxue, Liu Peng, Su Zhixing. Preparation of PANI-TiO₂ nanocomposites and their solid-phase photocatalytic degradation [J]. *Polymer Degradation and Stability*, 2006, **91**(9):2213-2219.
- [15] Luo Kun, Guo Xuemei, Shi Nanlin, *et al.* Synthesis and characterization of core-shell nanocomposites of polyaniline and carbon black [J]. *Synthetic Metals*, 2005, **151**(3):293-296.
- [16] Wang Wen, Wang Lianhui, Zhang Wengong, *et al.* Synthesis and fluorescence properties of ternary complexes of rare earth with acrylic acid and 8-Hydroxyquinoline [J]. *Chin. Rare Earths* (稀土), 1999, **20**(1):50-52 (in Chinese).

Fluorescence of Conductive Composite Material with Eu-HTLc/PAN-CSA

LIN Bing-li¹, ZHANG Wen-gong², OUYANG Rui³, ZHAO Yan³

(College of Chemistry and Materials Science, Fujian Normal University, Fuzhou 350007, China)

Abstract: A fluorescent and conductive composite material was formed by doping Eu-containing hydrotalcite-like compound in the polyaniline. The structure and properties have been characterized with electrical conductivity methods, fluorescence spectrum, FT-IR techniques, X-ray diffraction (XRD) and thermogravimetric analysis(TG). The results showed that the composite material was a semiconductor material which had good fluorescence properties. Otherwise, the composite material had better thermal stability than the relevant PAN-CSA. The composite material may become a promising candidate for new fluorescent materials.

Key words: hydrotalcite-like compound; polyaniline; fluorescence; composite material

CLC number: O482.31

PACS: 78.55.Kz

PACC: 3250F; 7855

Document code: A

Received date: 2009-05-26

Chinese Journal of Luminescence was Indexed by EI

On March 25th, 2010, the CIOMP information center got the good news that Chinese Journal of Luminescence has already been indexed by EI (Engineering Index) from the first issue of 2010.

Chinese Journal of Luminescence (CJL), supervised by Chinese Academy of Sciences (CAS) and sponsored by Committee on luminescence of Chinese Physical Society and Changchun Institute of Optics, Fine mechanics and Physics(CIOMP) of CAS, is a well known scientific and technical periodical of China in the field of luminescence. The journal was established in 1980, named LUMINESCENCE AND DISPLAY. In 1986 it was renamed as CJL. The journal is read widely in providing original papers and reviews that describe recent developments on basic theory and experimental studies in the field of luminescence. Since its establishment, academician XU Xurong, the pioneer and founder of the luminescence research in China, has been the Editor-in-Chief (1980 ~ 2001) and honorary Editor-in-Chief (2001-) for more than 20 years.

That the journal was indexed by EI shows the worldwide recognition of the quality and influence of the journal, which also put the journal in a higher level to work for the researchers. The journal is expected to provide an internationally respected platform for Chinese researchers to publish their research results and offer an easily accessible platform for the international science and technology community to become familiar with the latest Chinese research.

Until now, there are two journals from CIOMP being indexed by EI—Chinese Journal of Luminescence and Optics and Precision Engineering. This shows CIOMP as the first class institute and biggest institute of CAS has the capability to publish high quality scientific journals for both overseas and domestic researchers and readers. With reform and innovation, CIOMP will provide more competitive academic journals in the near future.