



发光学报 2013, 34(4) 416-420 ISSN: 1000-7032 CN: 22-1116/O4

材料合成及性能

EDTA络合溶胶-凝胶法制备 $Y_2O_3S:Eu^{3+},Mg^{2+},Ti^{4+}$ 红色长余辉材料

崔彩娥^{1,2}, 雷星¹, 黄平¹, 王磊¹, 杨帆¹

1. 太原理工大学 物理与光电工程学院, 山西 太原 030024;

2. 太原理工大学 测量控制技术研究所, 山西 太原 030024

PDF 下载

引用本文

摘要：采用EDTA(乙二胺四乙酸)络合溶胶-凝胶法制备了 $Y_2O_3S:Eu^{3+},Mg^{2+},Ti^{4+}$ 粉体。采用X射线衍射仪、扫描电子显微镜和荧光分光光度计对不同温度合成的样品性能进行测试与表征。结果表明：当硫化温度低于1 000℃时,样品为 Y_2O_3 与 Y_2O_2S 的混合相;当温度在1 050~1 100℃时,样品为纯相的 Y_2O_2S ;当温度升高到1 150℃时,再次出现 Y_2O_3 的相。硫化温度在950~1 100℃时,产物的粒径为50~300 nm。用波长为330 nm的紫外光激发样品时,626 nm处的发射对应于 Eu^{3+} 的 ${}^5D_0-{}^7F_2$ 跃迁。硫化温度为1 100℃时,样品的余辉时间最佳,为95 min(≥ 1 mcd/m²)。相比于以乙酰丙酮为络合剂的溶胶-凝胶法,EDTA络合溶胶-凝胶法制备的样品的发光性能具有较大提高。

关键词：红色长余辉 $Y_2O_3S:Eu^{3+},Mg^{2+},Ti^{4+}$ 溶胶-凝胶法 EDTA

Synthesis of Red Long Lasting Phosphors $Y_2O_2S:Eu^{3+},Mg^{2+},Ti^{4+}$ by EDTA Complexing Sol-gel Method

CUI Cai-e^{1,2}, LEI Xing¹, HUANG Ping¹, WANG Lei¹, YANG Fan¹

1. College of Physics and Optoelectronics, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, China;

2. Observation and Control Technology Research Institute, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, China

Abstract: The red long-lasting phosphor $Y_2O_2S:Eu^{3+},Mg^{2+},Ti^{4+}$ was synthesized by sol-gel method using EDTA as complexing agent. XRD, SEM and spectra fluorophotometer technique were used to investigate the performance of samples synthesized at different temperatures. When the sulfuretted temperature is below 1 000℃, the product is a mixture of Y_2O_3 and Y_2O_2S . The pure phase of Y_2O_2S is obtained when the temperature is 1 050~1 100℃. When the temperature rises to 1 150℃, the phase of Y_2O_3 appears again. When the temperature is 950~1 100℃, the size of particle is about 50~300 nm. From the spectrum, the main emission peak lies at 626 nm under the 330 nm excitation, which is ascribed to the transition of Eu^{3+} from 5D_0 to 7F_2 . The optimal afterglow time of the sample is 95 min (≥ 1 mcd/m²) when the sulfurization temperature was 1 100℃. Compared with sol-gel method using acetyl acetone as complexing agent, the afterglow properties of samples synthesized by sol-gel method using EDTA as complexing agent have been greatly improved.

Keywords: red long-lasting $Y_2O_3S:Eu^{3+},Mg^{2+},Ti^{4+}$ sol-gel method EDTA

收稿日期 2012-11-23 修回日期 2013-02-08 网络版发布日期

基金项目:

国家自然科学基金(51072128); 山西省攻关项目(20110321040-01); 山西省优秀青年学术带头人资助项目(20110001)

通讯作者: 黄平

作者简介: 崔彩娥(1965-),女,山西太原人,主要从事长余辉发光材料的研究。E-mail: tytgcejy@sina.com

作者Email: huangpinghuangka@163.com

参考文献:

Copyright by 发光学报

本刊中的类似文章

1. $YAl_3(BO_3)_4: Dy^{3+}$ 荧光粉的制备及发光性能[J]. 2013,34(2): 178-183
2. SiO_2 包覆的 $\beta-NaYF_4: Eu^{3+}$ 及透明发光薄膜的制备和性能研究[J]. 2013,(1): 12-17
3. Bi^{3+} 掺杂对 $Sr_2MgSi_2O_7: Eu^{2+}$ 荧光粉的结构及发光性能的影响[J]. 2012,33(8): 824-827
4. $Na_2WO_4: Sb^{3+}$ 荧光粉的制备和发光性质[J]. 2012,33(7): 712-715
5. Eu^{3+} 掺杂 $BaO-TiO_2-3SiO_2$ 发光材料的制备与发光性质[J]. 2012,(6): 601-605
6. 一种Salen型荧光探针对铕(II)离子的选择性识别[J]. 2012,(6): 669-673
7. 溶胶-凝胶法制备 Bi^{3+}, Yb^{3+} 单掺和共掺 Gd_2O_3 荧光粉及其发光性能[J]. 2012,33(4): 383-388
8. 荧光粉 $Y_3Mg_2AlSi_2O_{12}: Ce^{3+}$ 的合成及光谱性能研究[J]. 2012,33(1): 21-25
9. $LiAl_5O_8: Tb^{3+}$ 绿色荧光粉的合成及发光性能[J]. 2012,33(1): 36-40
10. Ce: LSO多晶薄膜的溶胶-凝胶法制备及其发光性能[J]. 2011,32(9): 880-884
11. SiO_2 干凝胶中CdS量子点的光致发光性质[J]. 2011,32(3): 227-231
12. 激发波长和 Eu^{2+} 的掺杂量对 $Sr_4Al_{14}O_{25}: Eu^{2+}, Dy^{3+}$ 发光性能的影响[J]. 2010,31(5): 686-690
13. 前驱溶液的pH值对制备 $Ca_2Zn_4Ti_{16}O_{38}: Pr^{3+}, Na^+$ 发光粉物相、形貌和发光性质的影响[J]. 2010,31(5): 712-718
14. Na-Mg共掺杂ZnO薄膜的结构和光学性质[J]. 2010,31(3): 353-358
15. 红色长余辉材料 $Y_2O_2S: Eu, Si, M$ 的制备及发光性能[J]. 2010,31(1): 59-63
16. 分子型含铕离子-磺基水杨酸配合物 无机/有机光功能杂化材料的设计与表征[J]. 2009,30(6): 862-866
17. LED用红色发光材料 $Li_3Ba_2Ln_{3-x}Eu_x(MoO_4)_8$ 的制备及性能[J]. 2009,30(5): 610-616
18. Eu掺杂 SiO_2 纳米基质的发光特性[J]. 2009,30(2): 247-251
19. 退火温度对溶胶-凝胶法制备Na掺杂 ZnO薄膜的结构和光学特性的影响[J]. 2009,30(1): 81-85

