溶剂调变合成不同形貌 LaPO4:Dy3+白光纳米发光材料

一．成果完成人及所在单位：郑升辉 徐翔宇 机械与汽车工程学院

指导教师：付晓燕 张洪武

二．成果简介：

以稀土磷酸盐材料为研究对象，利用其优良的发光性能及热稳定性，研究水热法制备的 LaPO4 基材料的发光性能，并对 LaPO4 样品形貌进行表征，样品形貌出现纳米球→纳米棒→纳米线转变，这有利于对不同形貌的 LaPO4:Dy3+发光材料进行控制。并通过对不同形貌 LaPO4:Dy3+荧光粉作 XRD 衍射分析，表明他们都属于单斜相，而且在 475 nm（蓝色）与 575 nm（黄色）处有很强的发射峰，由于两个峰强度相当，因而表现为白光。这项研究表明了 LaPO4：Dy3+作为一种比较新型的白光荧光粉体，具有应用于白光 LED 方面的潜在价值。

三．主要研究内容及创新点：

采用水热合成法制备了一系列形貌可控的 LaPO4:Dy3+纳米荧光粉，通过不同比例聚乙二醇来实现形貌的可控性，采用扫描电镜表征样品的表面形貌，结果表明随着聚乙二醇含量的减少，样品的形貌逐渐由纳米球向纳米棒转变，当聚乙二醇的比例达到 20%时纳米棒的长宽比明显增大，形成纳米线结构（图 1）；采用 XRD 晶体衍射测试分析不同形貌样品的结构特征；通过样品的光谱分析得到样品的发射峰值，表明荧光粉在 475 nm（蓝色）与 575 nm（黄色）处有很强的发射峰（图 2），同时由于这种材料能有效吸收 LED 芯片的光，有利于提高发光效率，因此，它是一种很有前途的 LED 发光材料；另一方面由于荧光粉蓝黄两种颜色复合后为白色发光，通过改变掺杂浓度来对 LaPO4:Dy3+ 荧光粉的色度坐标进行有效的调节，使其更接近白光，说明 LaPO4:Dy3+作为一种比较新型的白光荧光粉体具有应用于白光 LED 的潜在价值。

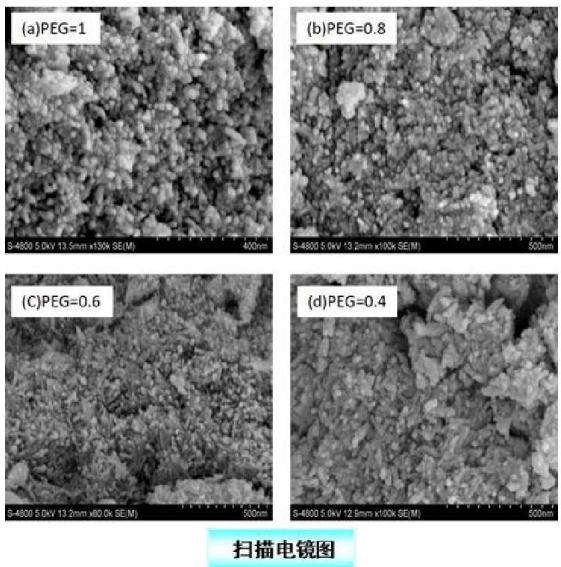


图 1 不同聚乙二醇比例制备的样品 SEM 图

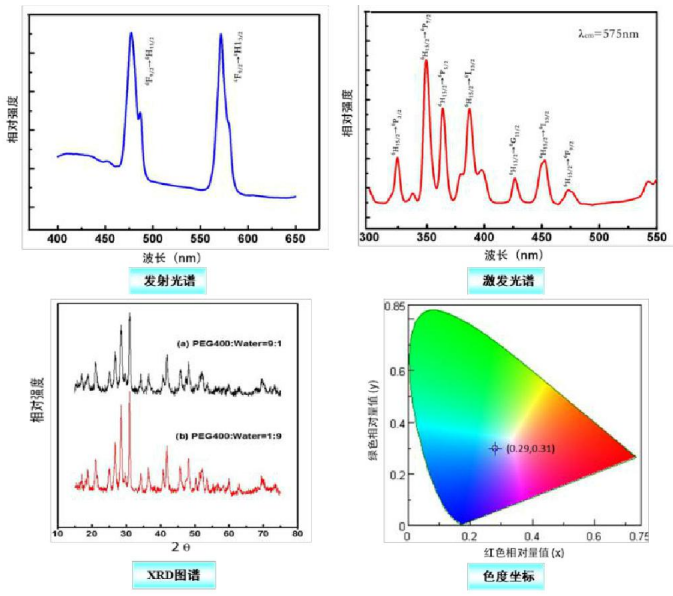


图 2 $LaPO_4:Dy^{3+}$光谱及结构表征

四．主要研究成果及应用情况

1. 在厦门理工学报发表论文一篇：溶剂调变合成不同形貌 $LaPO_4:Dy^{3+}$白光纳米发光材料。

联系人：郑升辉 电 话：15705924493 Email: zshui@outlook.com