$Sr_7Sb_2O_{12}:Dy^{3+}$荧光粉的制备及其发光性能

一.成果完成人及所在单位： 李浩来，光电与通信工程学院 指导教师：熊飞兵

二.成果简介：

采用高温固相法制备了一系列新型 $Sr_{7-x}Sb_2O_{12}:xDy^{3+}$ (x = 0 ~ 0.35)(摩尔分数)荧光粉，并研究了 $Sr_{7-x}Sb_2O_{12}:xDy^{3+}$ 的物相结构、发光性能、热稳定性以及荧光寿命。在 350 nm 光激发下，Sr7-xSb2O12:xDy3+可以检测到中心波长在 482 nm 处的蓝光发射带和中心波长在 576 nm 处的黄光发射带，Dy^{3+}的猝灭浓度为 x = 0.056，$Sr_{6.944}Sb_2O_{12}:0.056Dy^{3+}$ CIE 色坐标为(0.3408，0.3493)，猝灭机理归因于电偶极-电偶极相互作用。当掺杂浓度为 x = 0.14 时，该荧光粉可以发出色坐标为(0.3109，0.3140)的白光。此外，$Sr_{7-x}Sb_2O_{12}:xDy^{3+}$在 453 K 的发光强度大约为室温的 83.3%，表现出良好的热稳定性。综合以上研究结果表明，Sr7-xSb2O12:xDy3+有望用于紫外光激发的白光 LED 器件中。

三. 主要研究内容及创新点：

通过高温固相法合成了一系列 $Sr_{7-x}Sb_2O_{12}:xDy^{3+}$荧光粉。样品的 XRD 结果表明 Dy^{3+}离子有效地掺入到基质中，且所制得的荧光粉基本为纯相。$Sr_{7-x}Sb_2O_{12}:xDy^{3+}$荧光粉在 350 nm 激发波长的激发下，发射带由中心波长在 482 nm 蓝光带和中心波长在 576 nm 处的黄光带组成。$x = 0.056$ 时为最佳掺杂浓度，其浓度猝灭机理归因于电偶极-电偶极相互作用。当掺杂浓度为 $x = 0.14$ 时可以发出色坐标为(0.3109，0.3140)的白光。$Sr_{7-x}Sb_2O_{12}:xDy^{3+}$荧光粉的变温光谱表明其具有良好的热稳定性。综合以上结果表明，$Sr_{7-x}Sb_2O_{12}:xDy^{3+}$作为一种发光材料，在紫外光激发下有望应用于白光 LED 中。

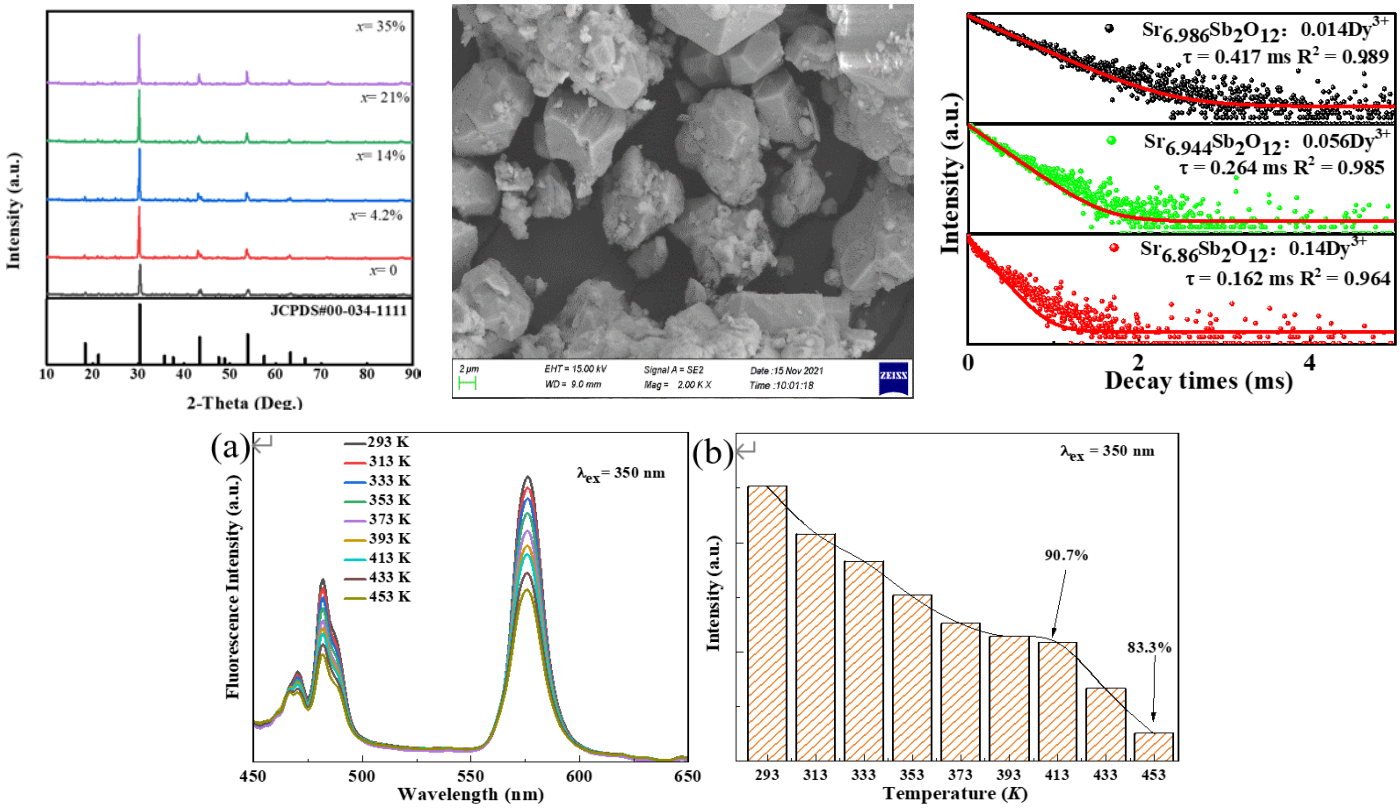


图 物相形貌、变温光谱、荧光寿命

四. 主要研究成果及应用情况

在《人工晶体学报》发表论文 1 篇：李浩来,杨伟斌,林易展,凌爽,熊飞兵.$Sr_7Sb_2O_{12}:Dy^{3+}$荧光粉的制备及其发光性能[J/OL].人工晶体学报

联系人：凌爽， 电 话：13606919275 Email:792480973@qq.com