低热猝灭新型 $Sr_3Ga_2Ge_4O_{14}:Sm^{3+}$橙红色荧光粉

一.成果完成人及所在单位： 杨伟斌 光电与通信工程学院 指导教师：熊飞兵

二.成果简介：

制备一系列新型 Sm^{3+}掺杂及 Sm^{3+}、M(M=Li^+，Na^+，K^+)共掺杂 $Sr_3Ga_2Ge_4O_{14}$ 橙红色荧光粉，通过各类分析手段对样品性能进行了详细研究。在 402nm 近紫外激发下发出亮眼橙红光，共掺杂 M 一定程度提升了荧光强度；变温光谱呈现低热猝灭特性，为室温荧光强度的 95%；掺杂浓度使得荧光寿命不断衰减；不同 Sm^{3+}掺杂浓度未引起色坐标发生较大偏移；利用 395nm 近紫外芯片激发 RGB 荧光粉制成的 WLED 呈现低色温，高显指的特性，具有 WLED 潜在应用。

三. 主要研究内容及创新点：

利用高温固相法成功制备一系列 SGGO:xSm^{3+}及 SGGO:0.06Sm，0.06M(M=Li^+，Na^+，K^+)橙红色荧光粉，并基于晶体结构、物相形貌、光致发光光谱、荧光寿命及器件性能参数等表征手段来开展研究。结果表明，合成 SGGO 稳定物相，未引入杂相；在 402nm 金紫外激发可以发出亮眼橙红光，且共掺杂 M 一定程度增强了荧光强度；变温光谱测试及位型坐标可计算活化能 Ea=0.287eV 加以印证样品具有低热猝灭特型；掺杂浓度变化荧光寿命不断变短，归咎于 Sm^{3+}之间相互作用增强；对不同 Sm^{3+}掺杂浓度 CIE 进行测试，其 CIE 色度坐标趋于稳定，未发生较大偏移；将 BAM:Eu^{2+}、(Ba, Sr)$_2SiO_4$:Eu^{2+}以及 SGGO:Sm^{3+}，0.06Na^+与 395nm 近紫外芯片做 WLED 封装，其 CIE 坐标为(0.3334,0.3442)，色温 CCT=5457K，显指 Ra=89.1，表现为接近于标准白光的低色温、高显指 WLED。

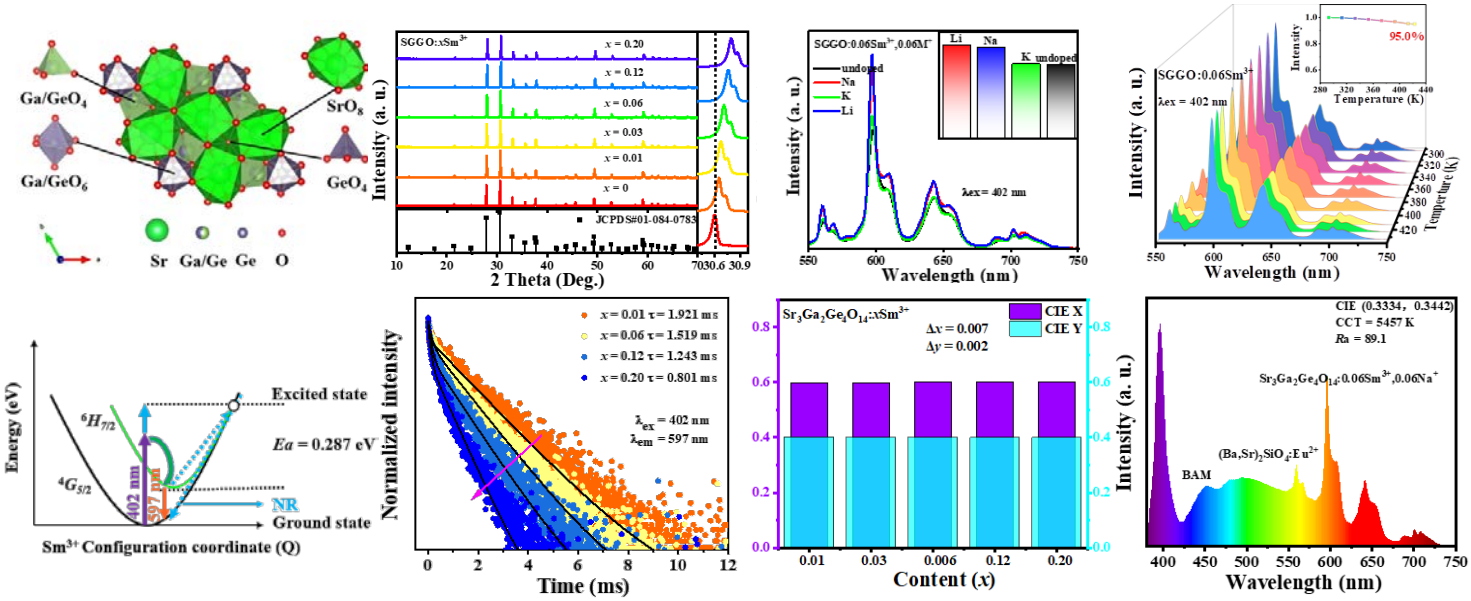


图 晶体结构、物相形貌、PL 光谱、变温光谱、位型坐标、荧光寿命、CIE 及 WLED 器件制备

四. 主要研究成果及应用情况

EI 收录论文 1 篇：低热猝灭新型 $Sr_3Ga_2Ge_4O_{14}:Sm^{3+}$橙红色荧光粉[J]. 发光学报. 2022.06.

联系人：杨伟斌 电 话：15880278729 Email:543644717@qq.com