

编号: CDUT-2021-

中文标题: 碱金属离子作为电荷补偿剂对 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{3+}$ 红色荧光粉的发光增强

英文标题: Effect of A^+ ($\text{A} = \text{Li}, \text{Na}$ and K) co-doping on enhancing the luminescence of $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{3+}$ red-emitting phosphors as charge compensator

入藏号: WOS:000602976400002

中国科学院文献情报中心期刊分区 (升级版): 材料科学 2 区/TOP

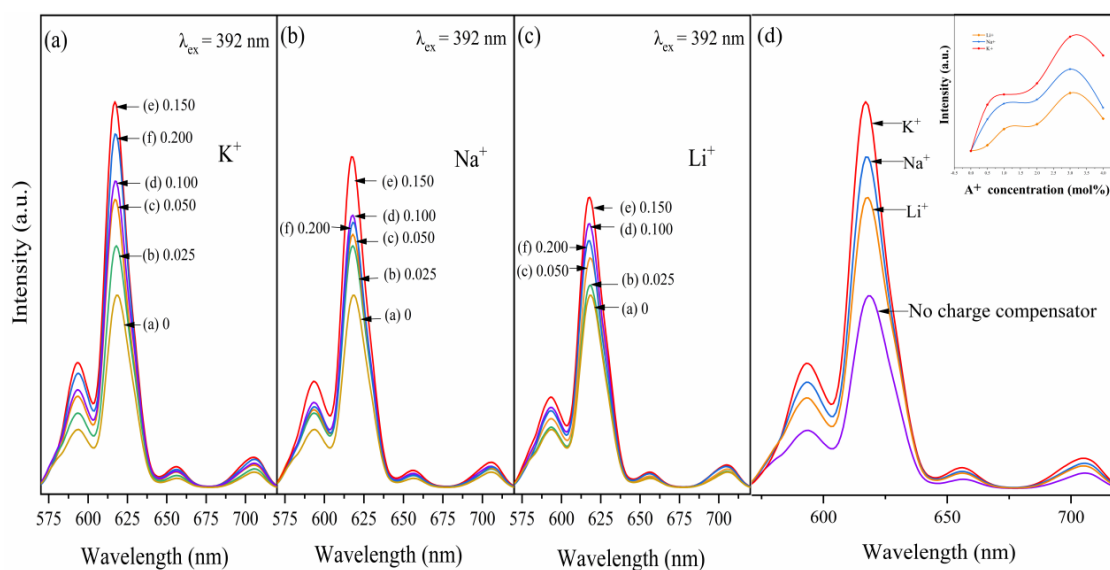
作者: 于鑫淼; 刘振东; 张文涛; 许心茹; 杜海英

来源出版物: CERAMICS INTERNATIONAL 卷:47 期:3 页:3540-3547 出版年: FEB 1 2021

第一地址: 成都理工大学

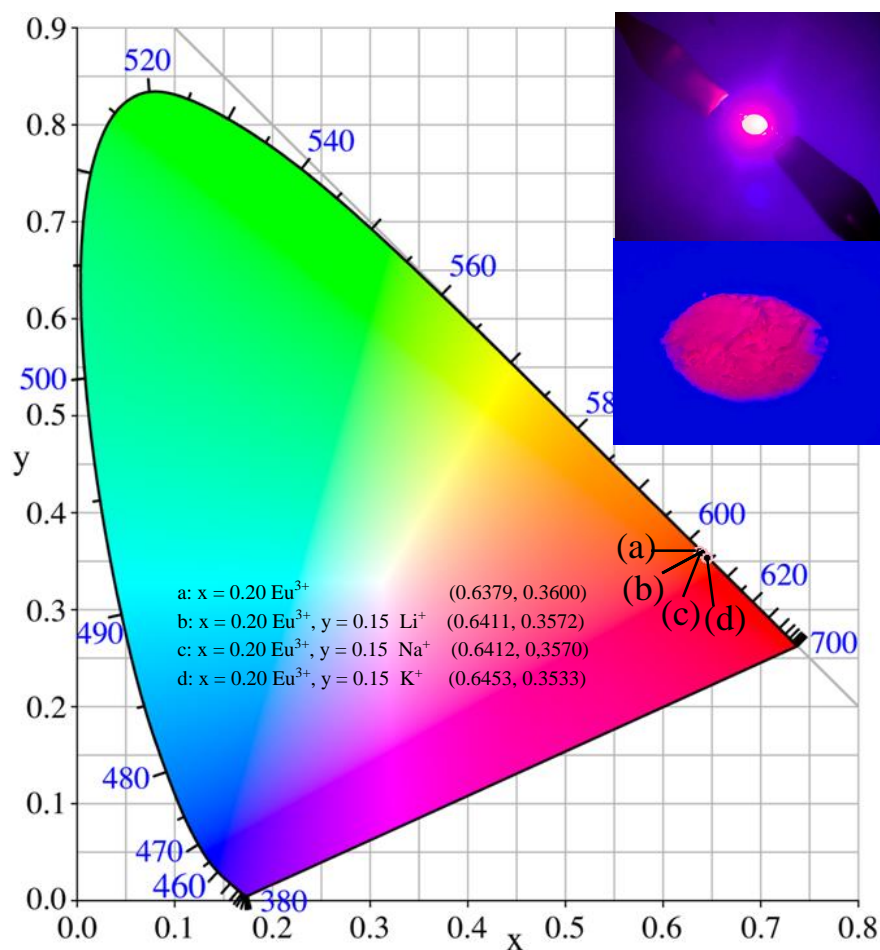
关键词: $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4$; Eu^{3+} 掺杂; 红色荧光粉; 碱金属; 电荷补偿; 发光增强

代表图:



不同碱金属共掺杂的 $\text{Ca}_{4.8-y}(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4:0.2\text{Eu}^{3+}, y\text{A}^+$ 发射光谱图 ($\lambda_{\text{ex}} = 392 \text{ nm}$): (a) K^+ ;

(b) Na^+ ; (c) Li^+ ; 及(d) 发光强度对比图



$\text{Ca}_{4.8}(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4:0.2\text{Eu}^{3+}$, and $\text{Ca}_{4.65}(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4:0.2\text{Eu}^{3+}, 0.15\text{A}^+$ ($\text{A} = \text{Li}, \text{Na}$ and K) 红色荧光粉的 CIE 色坐标图 (内嵌: 上图为红色 LED; 下图为荧光粉)

摘要: 本文利用固相法制备了 $\text{Ca}_{5-x}(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4:x\text{Eu}^{3+}$ 系列红色荧光粉, 并将碱金属离子用于该荧光粉的发光增强, 着重研究了合成温度、 Eu^{3+} 浓度与碱金属离子对荧光粉结构与性能的影响. XRD 与精修结果证明制备的 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{3+}$, A^+ 具有标准 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4$ 结构, 对应空间群为 P63/m 。在 392 nm 近紫外激发下, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{3+}$ 荧光粉呈现出红色发射光谱, 主要发射峰位于 593 nm, 617 nm 与 656 nm, 分别对应 Eu^{3+} 的 $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_1$, $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$ 和 $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_4$ 电子跃迁。通过碱金属离子的电荷补偿作用, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{3+}$ 荧光粉的发光强度与寿命得到明显改善, 结果表明制备的 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{3+}, \text{A}^+$ 红色荧光粉表现出优异的发光特性, 能够作为红色组分应用于近紫外激发的白光 LED 中。

文章链接地址: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272884220329023?via%3Dihub>