

## 青色励起可能な赤色発光リン酸塩蛍光体の発光特性

### Luminescent characteristics of red-emitting phosphate phosphor

電通大基盤理工 ○久島 大輝, 奥野 剛史,

The Univ. of Electro-Communications

○Hiroki Kushima, Tsuyoshi Okuno, E-mail : k1833052@edu.cc.uec.ac.jp

(Ca, Sr)<sub>5</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>F:Eu<sup>2+</sup>において Eu<sup>2+</sup>の青色光励起による赤色発光が報告された[1]。しかし、最適なカチオン成分比の報告はない。そこで今回の研究では Eu<sup>2+</sup>をドープしたフローロアパタイト M<sub>5</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>F (M = Ca, Sr)蛍光体に着目し作製方法やその特性を報告する。

試料の合成は固相反応法により行なった。出発原料として、M<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>、MF<sub>2</sub> (M = Ca, Sr)、EuS を用い (Sr<sub>x</sub>, Ca<sub>1-x</sub>)<sub>5</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>F:Eu<sup>2+</sup>(x=0~1)を作製した。Eu<sup>2+</sup>の濃度は5%とした。原料粉末を攪拌、混合し、900°Cで3時間焼成した。粉末 X 線回折測定(XRD)、発光測定(PL)、発光励起測定(PLE)、量子収率測定による試料の評価を行った。作製試料は XRD により目的物質であることが確認された。

Fig.1 は PL スペクトルおよび PLE スペクトルの測定結果である。PL スペクトルに関しては x=0、0.25、0.50、0.75、1 のピーク位置は順に、654、660、652、637、626 nm であった。ブロードなピークから、Eu<sup>2+</sup>の赤色発光が得られたと考えられる。さらに、PLE 測定では 390~550 nm の範囲でブロードな励起バンドが現れた。吸収の立ち上がりは x=0 から 1 に変化するとともに 410nm から 390nm にシフトした。発光、吸収ともに x(Sr)が増えるにつれて格子定数が増大するため、Eu<sup>2+</sup>の上準位 5d の分裂幅が小さくなる。したがって発光、吸収ともに短波長側にシフトしていると考えられる。Fig.2 は量子収率測定の結果である。青色光励起による範囲(440~480 nm)では x=0 の時に最大値 48%を示した。x=0、0.25、0.50、0.75、1 では順に 48、34、40、43、26% となった。

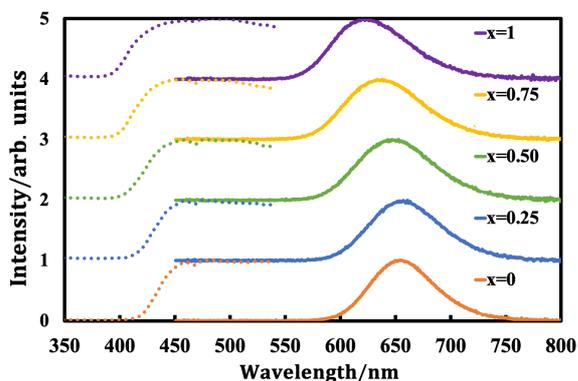


Fig.1. Photoluminescence and excitation spectra.

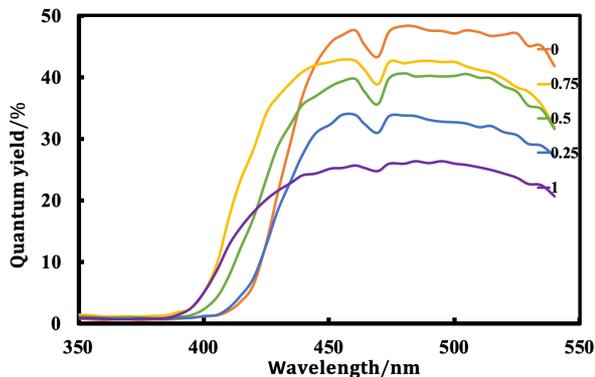


Fig.2. Quantum yield.

[1] 阿曾悟郎・山崎正明・沢登成人, 「可視光励起・赤色発光を示す Eu<sup>2+</sup>付活フツリン酸塩蛍光体」  
第 367 回 蛍光体同学会講演会 p2 (2017)