

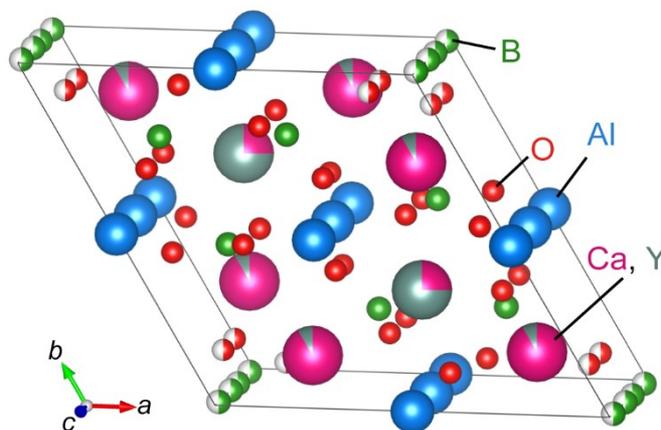
白色LED用新規蛍光体の開発

(東北大多元研) 温大尉・加藤英樹・小林亮・山本俊介・三ツ石正也・垣花真人

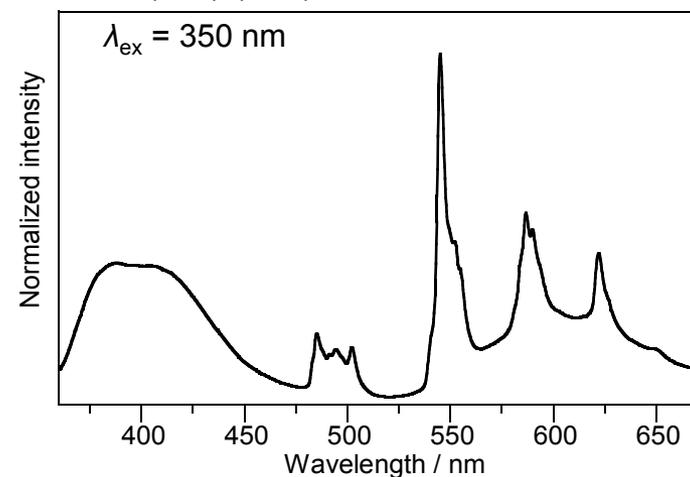
$\text{Ca}_3\text{Ln}(\text{AlO})_3(\text{BO}_3)_4:\text{Ce}^{3+},\text{Tb}^{3+},\text{Mn}^{2+}$ (Ln = Y, Gd) Phosphors for White-LEDs

Dawei Wen, Hideki Kato, Makoto Kobayashi, Shunsuke Yamamoto, Masaya Mitsuishi, Masato Kakihana

$\text{Ca}_3\text{Y}(\text{AlO})_3(\text{BO}_3)_4$ の結晶構造



$\text{Ca}_3\text{Y}(\text{AlO})_3(\text{BO}_3)_4:\text{Ce},\text{Tb},\text{Mn}$ の発光スペクトルと発光の写真



Under UV irradiation
($\lambda = 365$ nm)

第4世代照明として実用化されている白色LEDは、LEDと蛍光体により白色を実現しているため、白色LEDの更なる高機能化のためには蛍光体を開発することが重要である。本研究では、 $\text{Ca}_3\text{Y}(\text{AlO})_3(\text{BO}_3)_4$ または $\text{Ca}_3\text{Gd}(\text{AlO})_3(\text{BO}_3)_4$ をホストに用いて Ce^{3+} 、 Tb^{3+} 、 Mn^{2+} を共賦活することで、近紫外励起による擬似白色発光を得ることに成功した。擬似白色発光は、 Ce^{3+} による青、 Tb^{3+} による緑色、 Mn^{2+} による赤色発光により形成されていることを突き止めた。

White light-emitting diode (w-LED) lamp rapidly became popular due to their advantages. Exploration of new phosphors is one of the important subjects in the fabrication of high-performance w-LEDs. In this study, we succeeded in development of new white-emitting phosphors, $\text{Ca}_3(\text{Y,Gd})(\text{AlO})_3(\text{BO}_3)_4$ doped with Ce^{3+} , Tb^{3+} , and Mn^{2+} . The mechanism of the white emission was discussed based on their structures