

$\text{ZnTiF}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}:\text{Mn}^{4+}$ 赤色蛍光体の作製と評価

Synthesis and evaluation of $\text{ZnTiF}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}:\text{Mn}^{4+}$ red phosphor

°櫻井 翔之、星野 良介、中村 俊博、安達 定雄 (群馬大院理工)

°Shono Sakurai, Rhosuke Hoshino, Toshihiro Nakamura, Sadao Adachi (Gunma Univ.)

E-mail: t11306031@gunma-u.ac.jp

【はじめに】

当研究室では、化学合成法を用いて K_2SiF_6 を始めとした種々の六フッ化物を母体材料とした Mn^{4+} 賦活赤色蛍光体を作製してきた。化学合成法は、通常用いられる電気炉を用いた高温焼成法に比べ、安価で簡便な方法である。本研究では光照射劣化現象などの特異な発光物性を示す II-IV- $\text{F}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 系 Mn^{4+} 賦活水和物蛍光体である $\text{ZnTiF}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}:\text{Mn}^{4+}$ を作製し評価した。

【作製及び評価方法】

HF 水溶液に TiO_2 粉末、 $\text{ZnF}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 粉末及び KMnO_4 粉末を飽和状態になるように溶解させる。その後、この溶液を粉末が析出するまで冷却した。析出した粉末を濾過、自然乾燥させることで $\text{ZnTiF}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}:\text{Mn}^{4+}$ 赤色蛍光体粉末を作製した。この赤色蛍光体粉末の諸特性を、X 線回折 (XRD)、フォトルミネッセンス (PL) 測定等により評価した。

【結果と考察】

Fig. 1 に作製した試料の XRD 測定の結果と ASTM card のデータを示す。これより本蛍光体の母体結晶は $\text{ZnTiF}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ であると同定した。Fig. 2 に He-Cd レーザー (325 nm) で励起した PL 測定の結果を示す。630 nm 付近に Mn^{4+} の 3d 遷移特有のシャープなスペクトル線が観測された。また、本蛍光体試料は光照射劣化や真空環境下における構造変化などの特異な現象を示す。本講演では、これらの現象についても発表する予定である。

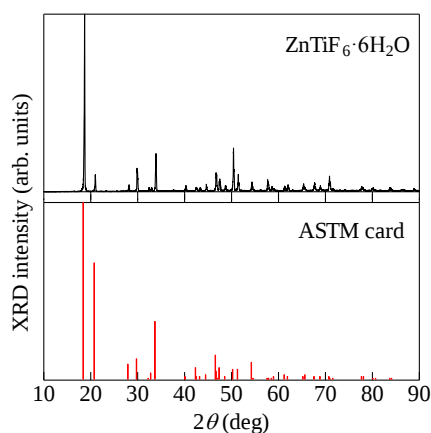


Fig. 1 XRD pattern of $\text{ZnTiF}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}:\text{Mn}^{4+}$ red phosphor.

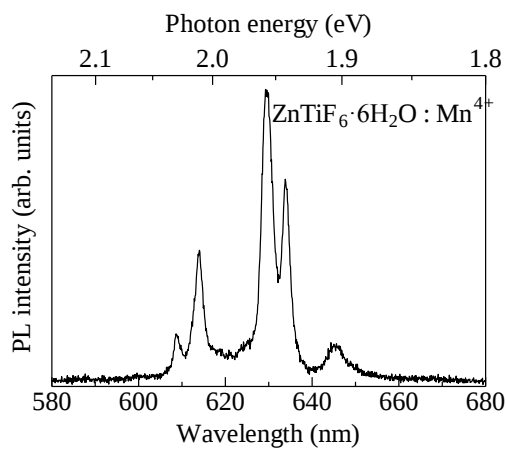


Fig. 2 PL spectrum of $\text{ZnTiF}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}:\text{Mn}^{4+}$ red phosphor.