

## ZnSiF<sub>6</sub>·6H<sub>2</sub>O:Mn<sup>4+</sup>赤色蛍光体の紫外光照射による劣化現象

### Degradation of ZnSiF<sub>6</sub>·6H<sub>2</sub>O:Mn<sup>4+</sup> red phosphor under UV light illumination

群馬大院理工, ○星野 良介, 安達 定雄

Graduate School of Science and Technology, Gunma University

○Ryosuke Hoshino, Sadao Adachi

E-mail: t10306065@gunma-u.ac.jp

**【はじめに】** 化学合成法による蛍光体の作製は、通常の高温合成法とは異なり、室温で安価かつ容易に作製が可能という利点がある。今回、化学合成法によって ZnSiF<sub>6</sub>·6H<sub>2</sub>O:Mn<sup>4+</sup>赤色蛍光体を作製した。そして、本蛍光体に紫外光を照射することにより、発光強度が減少するという、蛍光体としては珍しい現象を観測した。その発光強度の劣化現象を中心に発表する。

**【作製方法】** 先ず、ZnF<sub>2</sub>·4H<sub>2</sub>O 粉末と H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> の水溶液を混合させ、HF 水溶液を加え攪拌後に生じた沈殿物を取り出して乾燥させることで、ZnSiF<sub>6</sub>·6H<sub>2</sub>O 粉末を作製した。次に HF-KMnO<sub>4</sub> 混合液を作製し、60°C のホットプレート上でこの溶液に ZnSiF<sub>6</sub>·6H<sub>2</sub>O を加えていき飽和状態にした。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し、自然乾燥させることで ZnSiF<sub>6</sub>·6H<sub>2</sub>O:Mn<sup>4+</sup>赤色蛍光体粉末を作製した。この粉末に紫外光を照射することによって生じる劣化現象を、フォトルミネッセンス(PL)、X 線回折 (XRD) 測定などで評価した。

**【測定結果】** Fig. 1 は He-Cd レーザー照射時間に対する ZnSiF<sub>6</sub>·6H<sub>2</sub>O:Mn<sup>4+</sup>赤色蛍光体の PL スペクトル変化を示している。レーザーを照射し続けることで発光強度の減少は観測されるが、スペクトルの形状変化は見られなかった。Fig. 2 は本試料の Xe ランプ照射前後での PL スペクトルの変化を示している。白色 Xe ランプ照射前後においても、He-Cd レーザーと同様の発光強度の劣化が観測された。Fig. 3 は本試料の Xe ランプ照射前後の XRD 測定結果である。PL とは異なり、Xe ランプ照射前後において回折パターンに大きな変化は見られなかった。当日は Xe ランプ照射前後における拡散反射、ESR 測定結果なども報告する。

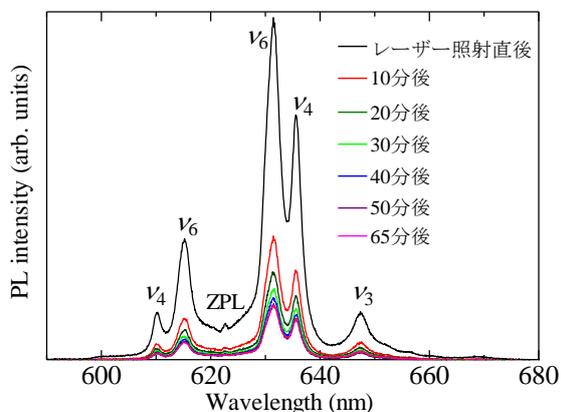


Fig. 1 PL spectral evolution in ZnSiF<sub>6</sub>·6H<sub>2</sub>O:Mn<sup>4+</sup> red phosphor

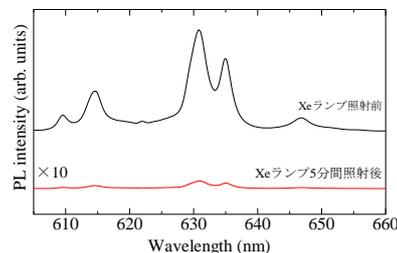


Fig. 2 PL spectra of ZnSiF<sub>6</sub>·6H<sub>2</sub>O:Mn<sup>4+</sup> red phosphor before and after Xe lamp illumination for 5 min

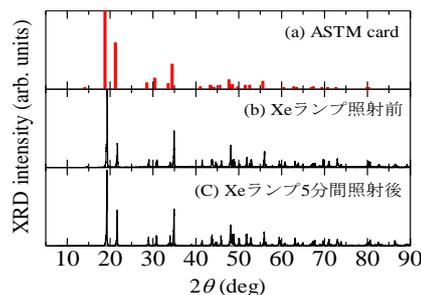


Fig. 3 XRD patterns of ZnSiF<sub>6</sub>·6H<sub>2</sub>O:Mn<sup>4+</sup> red phosphor before and after Xe lamp illumination, together with that of ASTM card