

## Eu ドープ SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 蛍光体の発光特性評価

### Luminescence properties of Eu doped SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> phosphor

法政大, <sup>○</sup>(M1)大串 勲壮, 中村 俊博

Hosei Univ., <sup>○</sup>Masamori Ohgushi, Toshihiro Nakamura

E-mail: nakamura@hosei.ac.jp

【背景】還元雰囲気下の熱処理により作製される 2 価の Eu イオンがドープされた SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> は、高効率な緑色発光の蓄光材料として注目されている。<sup>1)</sup> 一方、3 価の Eu イオンの電子遷移に起因する赤色発光を示す SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 蛍光体<sup>2)</sup>は、白色 LED の赤色領域での色純度向上のための応用が期待される。今回、大気雰囲気下の熱焼成固相合成法により Eu ドープ SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 蛍光体を作製した。そして、試料からの 2 価及び、3 価の Eu イオンの電子遷移に対応する緑色発光、及び、赤色発光を同時に観測し、両者の発光強度が溶融剤の混合比などの作製条件に依存性したため、その結果について報告する。

【実験方法】原料である SrCO<sub>3</sub> 粉末、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 粉末、Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 粉末、そして溶融剤である H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 粉末を混合し、アルミナボート上で大気雰囲気下で 1250℃で 3 時間熱処理を行い、Eu ドープ SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 蛍光体を作製した。元素モル比は Sr : Al : Eu = 1 : 2(1-x) : 2x (x = 0 ~ 0.02) とした。溶融剤である H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> は原料 SrCO<sub>3</sub> 粉末に対して、重量比 0 ~ 6% で混合した。作製した試料は X 線回折

(XRD) 測定、フォトルミネセンス (PL) 測定等で評価する。

【実験結果】Fig. 1 に H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> = 0% 及び、6% の試料に対する室温での PL 測定の結果を示す。励起波長は、325 nm (He-Cd レーザー) とした。Eu 濃度は x = 0.02 とした。図より、両方の試料で 2 価及び、3 価の Eu イオンの電子遷移に対応する ~500 nm (4f-5d) のブロードな緑色発光、及び、~600 nm, ~700 nm (4f-4f) のシャープな赤色発光が観測された。また、H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 6% の試料は、緑色発光の強度比が高いことがわかる。当日は XRD 測定結果、PL 測定結果の詳細な原料・溶融剤の混合比率依存性の結果を示し、大気雰囲気下での合成において価数の異なる Eu イオンの発光が観測されるメカニズムについて考察する。そして Eu ドープ SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 蛍光体の赤色蛍光体としての応用の可能性を探る。

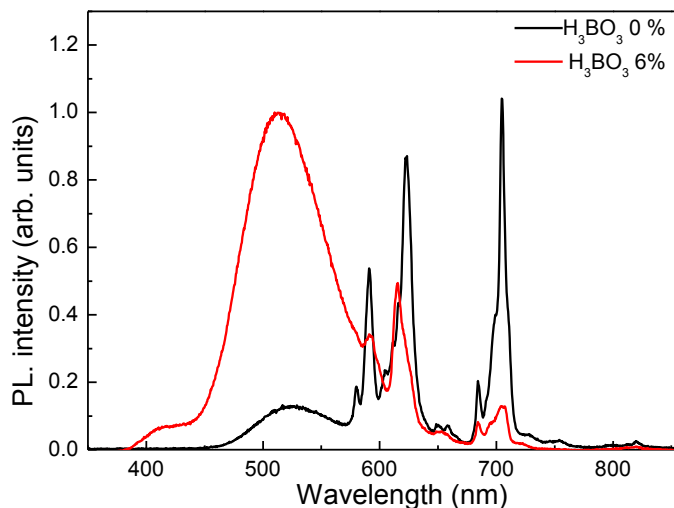


Fig. 1 PL spectra of Eu doped SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> with and without H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>.

#### 【参考文献】

- 1) T. Matuszawa *et al.*: J. Electrochem. Soc, **143**, 2670 (1996)
- 2) B. F. dos Santos Jr. *et al.*: J. Lumin. **132**, 1015 (2012).