

**(Ca<sub>x</sub>Sr<sub>1-x</sub>)Ga<sub>2</sub>S<sub>4</sub>:Eu, Er 蛍光体に対する残光特性の母体組成依存性**  
**Host composition dependence of persistent luminescence characteristics**

**for (Ca<sub>x</sub>Sr<sub>1-x</sub>)Ga<sub>2</sub>S<sub>4</sub>:Eu, Er phosphor**

長岡技術科学大学大学院 工学研究科 電気電子情報工学専攻,

根本 泰宏, 河上 璃久, <sup>○</sup>加藤 有行

Nagaoka University of Technology,

Yasuhiro Nemoto, Riku Kawakami, Ariyuki Kato

E-mail:arikato@vos.nagaokaut.ac.jp

**【はじめに】**

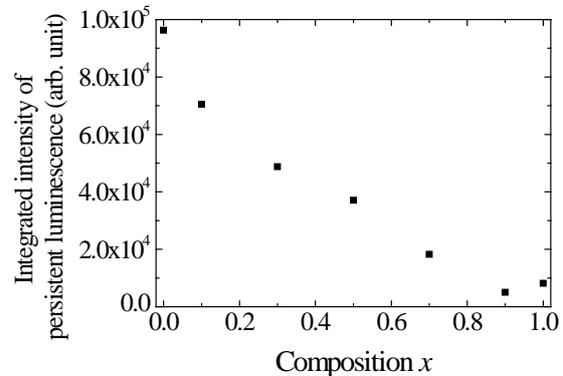
これまで、長残光蛍光体に二つの異なる希土類元素を共添加することで、残光性能が向上することが知られている。我々は SrGa<sub>2</sub>S<sub>4</sub> に Eu と Er を共添加した場合に残光強度が最も向上することを確認した<sup>[1]</sup>。また、CaGa<sub>2</sub>S<sub>4</sub> に Eu と Ho を共添加した場合に残光強度が最も向上することが報告されている<sup>[2]</sup>。添加した希土類元素が発光中心やトラップ準位になると考えられているが、詳細な原因については未だ判明していない。この原因を解明すべく、SrGa<sub>2</sub>S<sub>4</sub> と CaGa<sub>2</sub>S<sub>4</sub> の混晶体である (Ca<sub>x</sub>Sr<sub>1-x</sub>)Ga<sub>2</sub>S<sub>4</sub> を作製し、中間組成の残光性能を評価することで、残光性能への影響を調査した。

**【実験方法】**

(Ca<sub>x</sub>Sr<sub>1-x</sub>)Ga<sub>2</sub>S<sub>4</sub>:Eu, Er は原子レベルで均一な試料が作製出来る錯体重合硫化法<sup>[3]</sup>を用いて作製され、焼成温度、焼成時間、昇温レート、H<sub>2</sub>S ガス流量の最適化を行った。Ca/Sr 比  $x$  は 0, 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9, 1.0 とし、Eu, Er 濃度はどちらも 1 % とした。時間分解残光スペクトル測定は、試料に励起光 (He-Cd レーザ, 金門光波 IK3252R-E, 30 mW, 325 nm) を約 1 分間照射後、励起光遮断と同時に 2 分間測定した。また、検出波長は Eu<sup>2+</sup> の発光波長とした。

**【実験結果】**

(Ca<sub>x</sub>Sr<sub>1-x</sub>)Ga<sub>2</sub>S<sub>4</sub>:Eu, Er の残光積分強度を Fig.1 に示す。Ca/Sr 比  $x$  が 0 のとき最も高く、 $x$  の増加とともに残光積分強度は減少している。これは SrGa<sub>2</sub>S<sub>4</sub> に Eu と Er を共添加した場合に残光強度が最も向上する先行研究の結果と一致する。当日は、(Ca<sub>x</sub>Sr<sub>1-x</sub>)Ga<sub>2</sub>S<sub>4</sub>:Eu,Er に対する熱グローも踏まえて、残光性能の違いを報告する。



**Fig.1 Integrated intensity of persistent luminescence for (Ca<sub>x</sub>Sr<sub>1-x</sub>)Ga<sub>2</sub>S<sub>4</sub>:Eu, Er ( $x = 0, 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9, 1.0$ )**

**【参考文献】**

- [1] T. Tanabe, K. Taniguchi and A. Kato : 19th International Conference on Ternary and Multinary Compounds, P6-088, (2014).
- [2] C. Hidaka and T. Takizawa : Jpn. J. Appl. Phys., **50**, pp. 05FG04-1 - 05FG04-3 (2011).
- [3] K. Taniguchi, T. Honda, A. Kato : Optical Materials, **35**, 1993-1996, (2013).