

**$\alpha$ -SiAlON 蛍光体の欠陥準位の光学的検出****Optical detection of defect levels in  $\alpha$ -SiAlON phosphors.**

埼玉大院理工 °田中 雄也, 鎌田 憲彦

Saitama Univ., °Yuya Tanaka, Norihiko Kamata

E-mail: y.tanaka.582@ms.saitama-u.ac.jp

【はじめに】白色 LED 用蛍光体として化学的、物理的に安定で効率の高い SiAlON が注目され、今後白色 LED のさらなる効率化のために非発光再結合準位としてふるまう欠陥準位の検出と評価が望まれる。本研究ではフォトルミネッセンス (PL) スペクトルよりもエネルギーの低い励起 (Below-Gap Excitation, BGE) 光を加えて  $\alpha$ -SiAlON 蛍光体の欠陥準位評価を試みた。

【実験方法】熱処理前(サンプル 1)と処理後(サンプル 2)の  $\alpha$ -SiAlON 粉末試料を用意し、波長 450 nm の青色 LD を主励起 (Above-Gap Excitation, AGE) 光として PL スペクトルを測定した(Fig. 1)。次に Nd:YVO<sub>4</sub> (1340 nm)、Nd:YAG (1064 nm)、半導体レーザー(980 nm および 1550 nm)を BGE 光として断続照射し、AGE 光のみまたは BGE 光も重畳照射時の PL ピーク強度  $I_{AGE}$ 、 $I_{AGE+BGE}$  から規格化 PL 強度をそれらの比  $I_N = I_{AGE+BGE} / I_{AGE}$  で算出した。

【結果】77K において各試料の  $I_N$  値の BGE 密度、光子エネルギー依存性の結果を得た(Fig.2)。熱処理によって検出された欠陥準位の密度が減少していることがわかる。内部量子効率の高い蛍光体試料では欠陥準位密度が低効率試料よりも低く、準位の検出は困難となる。しかし比較的高効率の物質においても、BGE 光照射による PL 強度変化の観測から NRR 準位の検出、さらに試料間の比較が可能である。

田中雄也, 鎌田 憲彦, 応用物理学会 春季学術講演会 応用物理学会, 12a-PB4-3 (2019.3.11).

Tanaka Y. et al., Int. Symp. for Luminescence Materials & Applications, Seoul, Nov. 7, 2018.

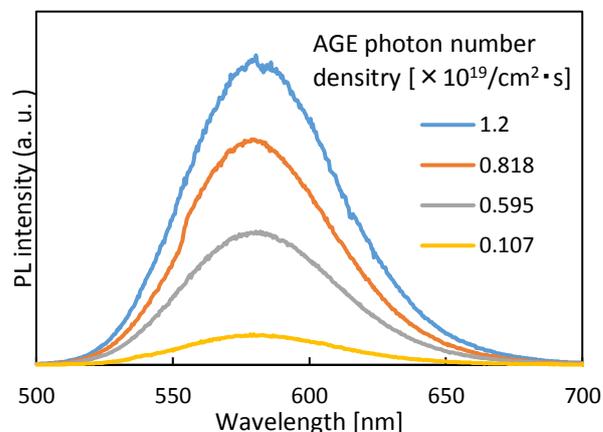
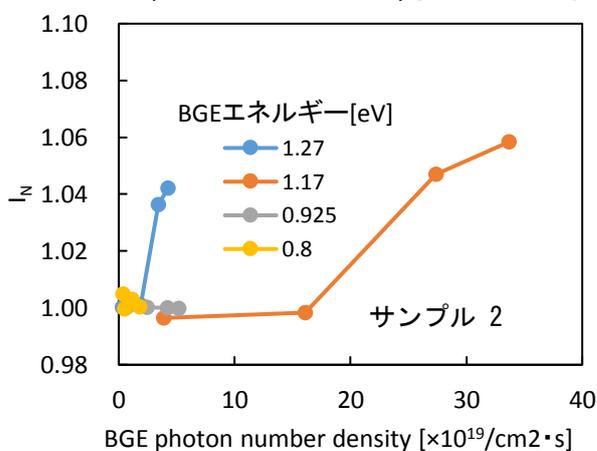
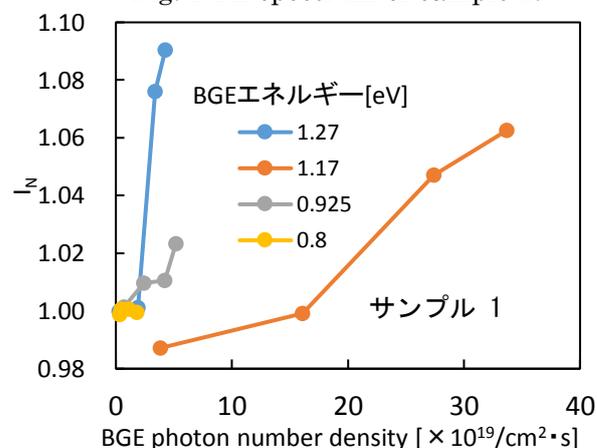


Fig. 1 PL spectrum of sample 1.

Fig. 2 BGE energy dependence of  $I_N$  values.