

## Ce 添加 LaMgAl<sub>11</sub>O<sub>19</sub> 単結晶の蛍光およびシンチレーション特性

### PL and scintillation properties of Ce-doped LaMgAl<sub>11</sub>O<sub>19</sub> single crystals

奈良先端大<sup>1</sup>, °中内 大介<sup>1</sup>, 加藤 匠<sup>1</sup>, 河口 範明<sup>1</sup>, 柳田 健之<sup>1</sup>

Nara Institute of Science and Technology<sup>1</sup>, °Daisuke Nakauchi<sup>1</sup>, Takumi Kato<sup>1</sup>,

Noriaki Kawaguchi<sup>1</sup>, Takayuki Yanagida<sup>1</sup>

E-mail: nakauchi@ms.naist.jp

シンチレータは放射線照射により励起され発光する蛍光体の一種であり、keV-GeV オーダーの放射線を直ちに数万の光子に変換するため、医療・セキュリティ機器を始めとする様々な分野で利用されている。希土類を発光中心元素として添加した LaMgAl<sub>11</sub>O<sub>19</sub> は高い発光特性を示す蛍光体として知られているが、放射線照射下の発光特性について報告した論文は少ない [1]。今回我々は Floating Zone 法を用いて異なる濃度で Ce を添加した LaMgAl<sub>11</sub>O<sub>19</sub> 単結晶の合成を行い、その発光特性およびシンチレーション特性について評価を行った。

Fig. 1 には Ce 添加 LaMgAl<sub>11</sub>O<sub>19</sub> 単結晶の X 線照射時のシンチレーションスペクトルを示す。全てのサンプルにおいて 300-400 nm 付近に Ce<sup>3+</sup> の 5d-4f 遷移による発光であると考えられる単一のブロードな発光が観測された。Fig. 2 には 1% 添加サンプルにおける X 線照射時のシンチレーション蛍光寿命測定の結果を示す。減衰曲線は 1 成分の指数関数で近似され、18.7 ns の減衰時定数が得られた。本研究ではフォトルミネセンス特性、シンチレーション特性、熱蛍光特性について系統的に評価を行ったので併せて発表を行う。

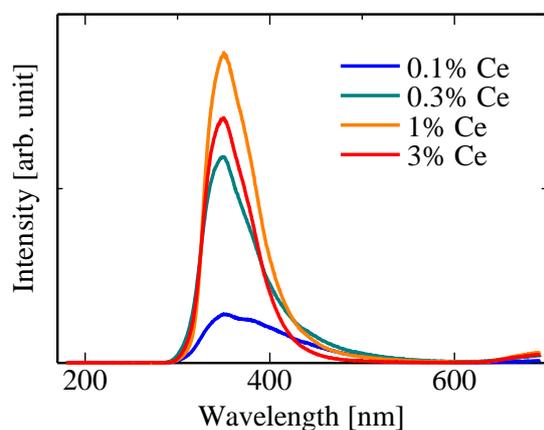


Fig. 1 X-ray induced scintillation spectra of Ce-doped LaMgAl<sub>11</sub>O<sub>19</sub> single crystals

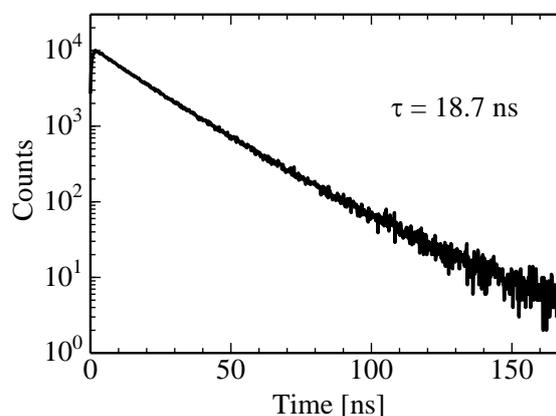


Fig. 2 X-ray induced scintillation decay time profiles of Ce-doped LaMgAl<sub>11</sub>O<sub>19</sub> single crystals

- [1] P.A. Rodnyi, S.B. Mikhlin, P. Dorenbos, E. van Der Kolk, C.W.E. van Eijk, A.P. Vink, A.G. Avanesov, Opt. Commun. 204 (2002) 237.