

Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 添加 K<sub>2</sub>O-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ガラスの放射線応答性Radiation response characteristics of Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-doped K<sub>2</sub>O-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> glasses秋田大学<sup>1</sup>, 産業技術総合研究所<sup>2</sup>, 奈良先端科学技術大学院大学<sup>3</sup>○河野 直樹<sup>1</sup>, 篠崎 健二<sup>2</sup>, 加藤 匠<sup>3</sup>, 福嶋 宏之<sup>3</sup>, 竹瀨 優馬<sup>3</sup>,小野田 大地<sup>3</sup>, 柳田 健之<sup>3</sup>Akita University<sup>1</sup>, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology<sup>2</sup>,Nara Institute of Science and Technology<sup>3</sup>○Naoki Kawano<sup>1</sup>, Kenji Shinozaki<sup>2</sup>, Takumi Kato<sup>3</sup>, Hiroyuki Fukushima<sup>3</sup>, Yuma Takebuchi<sup>3</sup>,Daichi Onoda<sup>3</sup>, Takayuki Yanagida<sup>3</sup>E-mail: [n-kawano@gipc.akita-u.ac.jp](mailto:n-kawano@gipc.akita-u.ac.jp)

【緒言】近年、高い成形加工性、材料設計の自由度の高さから、ガラス材料が新たなシンチレータ材料として注目されている。これまでに中性子検出用 <sup>6</sup>Li ガラスが実用化されており、さらに新規ガラスシンチレータの開発のためにリン酸塩ガラス、二酸化テルル塩ガラスなど様々なガラスの放射線応答性が評価されている。一方、ガリウム塩ガラスのシンチレーション特性に関する研究例はほぼ存在しない。ガリウム塩ガラスは、比較的高い実効原子番号、低いフォノンエネルギーを示す傾向があるため[1]、新たなガラスシンチレータ材料として期待できる。そこで本研究では、Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 添加 40K<sub>2</sub>O-20Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-40Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を作製し、そのシンチレーション特性を調べた。

【実験方法】組成比通りに K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を混合後、プラチナ坩堝中で 1300 °C、15 分加熱した。その後、熔融した材料を急冷することでガラス試料を得た。得られた試料について、X 線励起シンチレーションスペクトル及び X 線励起時間プロファイルを測定した。

【実験結果】図 1 に、シンチレーションスペクトルを示す。578、591、611、656 nm に Eu<sup>3+</sup> の 4f-4f 遷移由来のピークが観測された。作製した試料の中でも Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub>1.0% 添加試料が最大の強度を示した。

図 2 に、シンチレーション時間プロファイルを示す。作製した試料において Eu<sup>3+</sup> の 4f-4f 遷移由来の成分(0.86-0.94 ms)が観測された。本講演では、残光特性を含めたシンチレーション特性の詳細について議論する。

## 参考文献

1. K. Yoshimoto, A. Masuno, M. Ueda, H. Inoue, H. Yamamoto, T. Kawashima, Sci. Rep. 7 (2017) 45600.

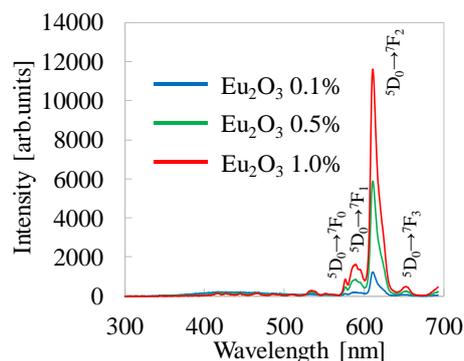


Fig.1 シンチレーションスペクトル。

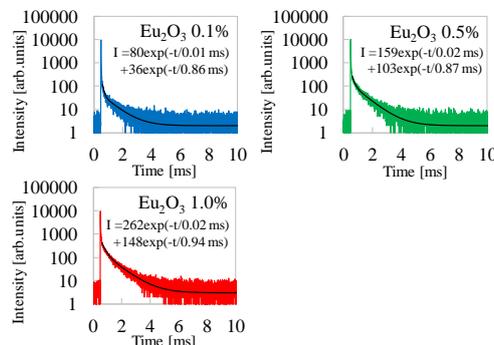


Fig.2 X 線励起時間プロファイル。