

銀活性リン酸塩ガラスのシンチレーションおよびドシメーター特性
Scintillation and dosimetric properties of Ag doped $\text{Li}_3\text{PO}_4\text{-Al}(\text{PO}_3)_3$ glasses

○辰巳 浩規¹、岡田 豪¹、柳田 健之¹、正井 博和²

(1.NAIST、2.京大化研)

○Hiroki Tatsumi¹、Go Okada¹、Takayuki Yanagida¹、Hirokazu Masai²

(1.NAIST、2.Institute for Chemical Research, Kyoto Univ)

E-mail: tatsumi.hiroki.tb7@ms.naist.jp

現在、個人被ばく線量の管理に用いられる積算型被ばく線量計として、蛍光ガラス線量計がある。蛍光ガラス線量計には銀活性リン酸塩ガラスが用いられ、Radiophotoluminescence (RPL) 現象を利用することで、線量計測に実用化されている [1]。そこで本研究では、同ガラスの母材主要構成元素である Na を Li に変え、ホストを $\text{Li}_3\text{PO}_4\text{-Al}(\text{PO}_3)_3$ として Ag を 0% から 1% まで変化させて添加し、その際のシンチレーション特性およびドシメーター特性について評価した。

Ag 濃度を 0 から 1% まで変化させた $\text{Li}_3\text{PO}_4\text{-Al}(\text{PO}_3)_3$ ガラスは、融液急冷法によって作製した。これらのサンプルにおいて、シンチレーション発光スペクトルの測定を行い、加えて基礎的な光物性 (Photoluminescence: PL、PL emission map、PL 蛍光減衰時定数)、ドシメーター特性の評価を行った。

図 1(左)には、常温における Ag 添加 $\text{Li}_3\text{PO}_4\text{-Al}(\text{PO}_3)_3$ のシンチレーション発光スペクトルを示す。300 nm における発光は Ag^+ に起因するものと考えられる [2]。また、Ag の濃度に依存して発光強度が変化しているため濃度依存性があると考えられる。図 1(右)には熱蛍光グローブカーブを示す。Ag 添加の有無により、熱蛍光グローブカーブが異なることが確認でき、これは添加によって捕獲サイトに変化が生じたためと考えられる。

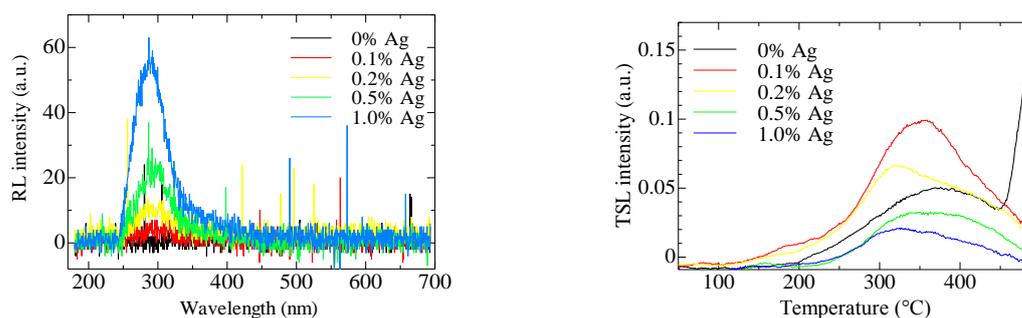


図 1(左) シンチレーション発光スペクトル。(右)熱蛍光グローブカーブ

参考文献

[1]Y. Miyamoto, T. Ohno, Y. Takei, H. Nanto, T. Kurobori, T. Yanagida, A. Yoshikawa, Y. Nagashima, T. Yamamoto, Radiat. Meas. **55** 72-74 (2013)

[2]Y. Miyamoto, H. Nanto, T. Kurobori, T. Yanagida, J. Ueda, S. Tanabe, T. Yamamoto, Radiat. Meas. **71** 529-532 (2014)