

## Ce 添加 $K_2O-Al_2O_3-P_2O_5$ ガラスの蛍光及びドシメータ特性

### Luminescence and dosimeter properties of Ce-doped $K_2O-Al_2O_3-P_2O_5$ Glass

奈良先端科学技術大学院大学

○白鳥 大毅, 磯川 裕哉, 佐溝 隼大, 岡田 豪, 河口範明, 柳田 健之

Nara Institute of Science and Technology

○Daiki Shiratori, Yuya Isokawa, Hayata Samizo,

Go Okada, Noriaki Kawaguchi, Takayuki Yanagida

E-mail: shiratori.daiki.sc3@ms.naist.jp

2011 年に発生した東日本大震災以来、放射線に関する注目は非常に高まり、個人被爆線量計の需要は急激に成長した。世界的に見た場合、このようなドシメータとして用いられる材料は単結晶やセラミックが主流であるが、加工性や組成設計の自由度の高さからガラス蛍光体に対する期待は高い。本研究では、感度の高い個人被爆線量計のためのガラス蛍光体の作製を目指し、Ce を添加させた  $K_2O-Al_2O_3-P_2O_5$  ガラスに着目した。試料は Ce 濃度が 0, 0.05, 0.1, 0.50, 1.0 % となるように混合し、電気炉を用いて大気中で熔融後 (1200 °C、30 min)、プレス急冷により試料を得た。これらを研磨後、放射線誘起蛍光特性の評価を行った。

図 1 は各添加濃度に於ける X 線励起発光 (シンチレーション) スペクトルを示す。300 nm から 500 nm の範囲にかけてブロードなピークが確認でき、Ce 添加濃度が 0.5 % のときのシンチレーション強度が最大となった。Ce 添加濃度の上昇により、賦活剤型蛍光体に典型的な挙動であるレッドシフトが確認できた<sup>1</sup>。無添加試料においても発光が確認されたが、Ce 添加試料と異なる短波長側からの発光のため、母材による発光と考えられる。図 2 は各添加濃度に於ける 50-450 °C の範囲での熱蛍光グロー曲線を示す。無添加試料と Ce 添加試料を比較すると、Ce を添加することで TSL 強度が大きく向上した。また TSL に於ける最適な濃度は、Ce 濃度が 0.05-0.1 % と推察される。本講演ではこれらの特性とともに、基礎的な光物性と各種放射線による応答特性を報告する。

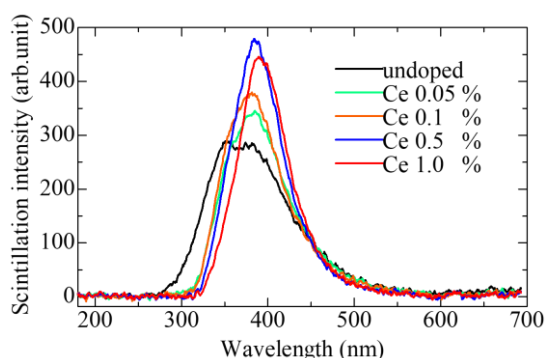


Fig. 1 Scintillation spectra in Ce-doped and undoped  $K_2O-Al_2O_3-P_2O_5$  glasses under X-ray irradiation.

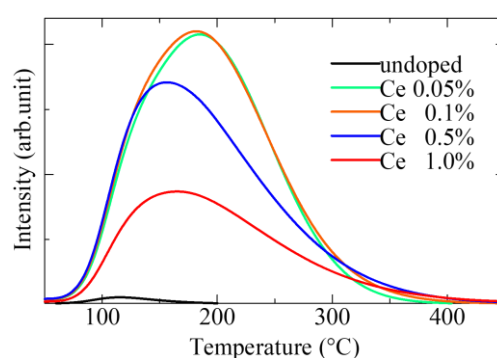


Fig. 2 TSL glow curves of Ce-doped  $K_2O-Al_2O_3-P_2O_5$  glasses after X-ray irradiation.

参考文献

<sup>1</sup> Y. Chen et al, J. Non. Cryst. Solids **386**, 124 (2014).