

レビテーション法により作製した Ce:La₂O₃-Al₂O₃ ガラスの 放射線照射下における発光特性

Scintillation characteristics of Ce:La₂O₃-Al₂O₃ glasses

prepared by the levitation method

奈良先端大 °白鳥 大毅, 中内 大介, 加藤 匠, 河口 範明, 柳田 健之

弘前大院理工 増野 敦信

NAIST, °Daiki Shiratori, Daisuke Nakauchi, Takumi Kato, Noriaki Kawaguchi, Takayuki Yanagida

Hirosaki Univ., Atsunobu Masuno

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

ガラス作製法の中で最も画期的な手法の一つであるレビテーション法は、通常の溶融法では作製不可能であった RE₂O₃-Al₂O₃ (RE = La-Lu)[1]、Y₃Al₅O₁₂[2]、Mg₂SiO₄[3]などをバルクガラス化することができる。なかでもアルミネート系は放射線検出用蛍光体として優秀な材料が多く、ガラス化した場合の特性は非常に興味深い。本研究ではレビテーション法を用いて Ce を添加して蛍光体としての機能を付与した La₂O₃-Al₂O₃ ガラスを作製し、その放射線照射下における蛍光特性について検討を行った。本研究では全ての試料に 1% の Ce を添加し、組成比の違いによる発光特性を調査した。

図 1 は La/Al 比の異なるガラス試料の拡散透過スペクトルを示す。高エネルギー側の吸収帯は Ce³⁺ の 4f-5d 遷移によるもので、吸収の量はいずれも組成によらず同等である。図 2 は La/Al 比の異なるガラス試料のシンチレーションスペクトルを比較している。全ての試料で 400-550 nm に Ce³⁺ によるとと思われるブロードな発光を観測した。本公演では、その他シンチレーション特性に関して詳述する。

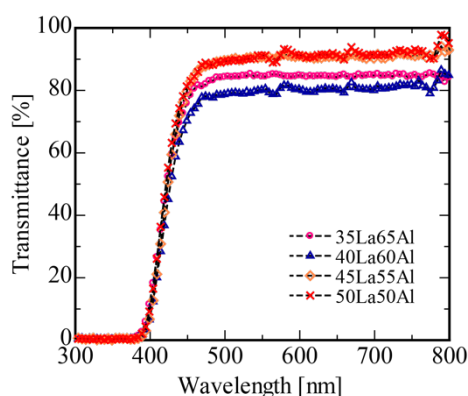


Figure 1 Transmission spectra of Ce-doped La₂O₃-Al₂O₃ glasses.

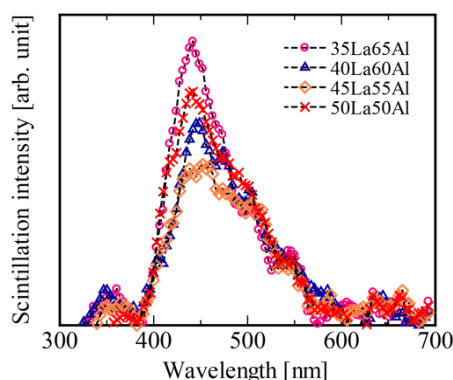


Figure 2 Scintillation spectra of Ce-doped La₂O₃-Al₂O₃ glasses.

参考文献

- [1] Y. Watanabe, A. Masuno, and H. Inoue, J. Non. Cryst. Solids **358**, 3563 (2012).
- [2] J. K. R. Weber, J. J. Felten, B. Cho, and P. C. Nordine, Nature **393**, 769 (1998).
- [3] S. Kohara, K. Suzuya, K. Takeuchi, C.-K. Loong, M. Grimsditch, J. K. R. Weber, J. A. Tangeman, and T. S. Key, Science **303**, 1649 (2004).