Eu 添加 BaFBr 透光性セラミックスの輝尽性蛍光特性

Photostimulated luminescence properties of Eu-doped BaFBr translucent ceramics

奈良先端大, °木村 大海, 加藤 匠, 中内 大介, 河口 範明, 柳田 健之

NAIST, °Hiromi Kimura, Takumi Kato, Daisuke Nakauchi, Noriaki Kawaguchi, Takayuki Yanagida

E-mail: kimura.hiromi.kf1@ms.naist.jp

輝尽性蛍光体は放射線のエネルギーを蓄積し記憶する機能を持つ素子であり、蓄積したエネルギーは光刺激により発光 (PSL) として読み出すことができる。PSL 強度は吸収線量と比例関係にあることから、個人被ばく線量計やイメージングプレート (IPs) などに利用されている。IPs 用の輝尽性蛍光体に求められ特性として、X 線吸収特性に優れること、PSL 強度が高いこと、フェーディングが少ないことなどが挙げられる。強い PSL を示すことが知られている Eu 添加 BaFBr の粉末は富士フイルム社製の IPs として用いられいる。近年、放電プラズマ焼結法により作製した透光性セラミックスは他の材料形態と比較し、良好な PSL 特性を有することが報告されているが [2]、Eu 添加 BaFBr 透光性セラミックスの報告はない。そこで本研究では放電プラズマ焼結 (SPS) 法により様々な濃度の Eu 添加 BaFBr 透光性セラミックスを開発し、光学および PSL 特性を調査した。

Fig. 1 に作製した Eu 添加 BaFBr 透光性セラミックスの写真を示す。0–0.5%Eu 添加 BaFBr は可視域で透光性を示した。Fig. 2 に X 線 (1 Gy) 照射後における Eu 添加 BaFBr 透光性セラミックスの PSL および刺激スペクトルを示す。600 nm の刺激光下において、390 nm 付近にブロードな PSL を確認した。この発光は既報の Eu 添加 BaFBr 粉末のスペクトル形状と類似していることから、Eu^{2+}の 5d-4f 遷移によるものであると考えられる [3]。Eu 添加試料の刺激スペクトルは 600 nm 付近にピークを有しており、$F(Br^{-})$中心に起因するものであると考えられる [3]。本講演では、フォトルミネセンス特性やデバイス特性についても評価を行ったので併せて発表を行う。

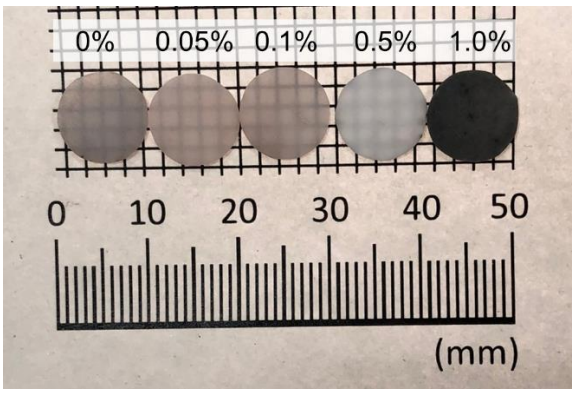

Fig. 1 Synthesized Eu-doped BaFBr translucent ceramics under the room light.

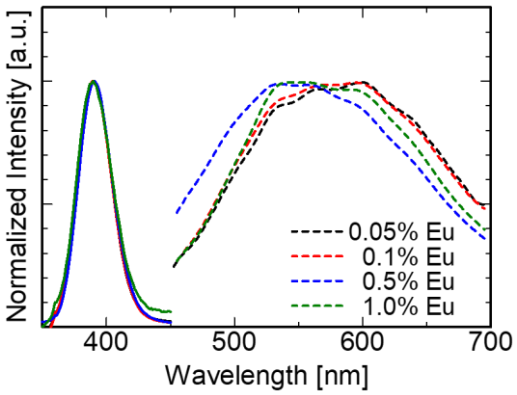

Fig. 2 PSL and stimulation spectra of Eu-doped BaFBr translucent ceramics monitoring around 390 nm after X-ray irradiation (1 Gy).

参考文献

[1] Y. V. Zorenko, *et al.*, J. Lumin., **106** (2004) 313–320. [2] H. Kimura, *et al.*, Optik, **157**, (2018) 421–428.
[3] H. Seggern, *et al.*, Braz. J. Phys., **29** (1999) 254–268.

© 2021年 応用物理学会