緑色蛍光体 $Ba_2LiSi_7AlN_{12}:Eu^{2+}$の発光特性改善

Improvement of photoluminescence properties of green-emitting phosphor $Ba_2LiSi_7AlN_{12}:Eu^{2+}$

芝浦工大院 [1]，物材機構 [2]　○(M2)加藤 康介 [1]，清野 肇 [1]，武田 隆史 [2]，広崎 尚登 [2]

Shibaura Institute of Technology [1], NIMS [2], ○(M2)Kousuke Kato[1], Hajime Kiyono[1], Takashi Takeda[2], Naoto Hirosaki[2]

E-mail: mc17014@shibaura-it.ac.jp

白色 LED をバックライトに用いた液晶ディスプレイの高画質化には、発光線幅の狭い赤・緑色蛍光体が必要である。$Ba_2LiSi_7AlN_{12}:Eu^{2+}$は発光線幅の狭い新規緑色蛍光体として注目されているが、単一相粉末の合成や発光特性の向上が求められる [1)]。昨年の講演において、Mo 封管を用い、Li 過剰で Si:Al 比を Al をリッチにした組成で合成することで単一相粉末が得られることを示した [2)]。本研究では、$Ba_2LiSi_7AlN_{12}:Eu^{2+}$の発光特性(発光強度、発光ピーク波長、etc.)の改善を目的とした。

Ba, Li, Si, Al, Eu 窒化物粉末原料を窒素雰囲気グローブボックス内で粉砕・混合し、Mo 管に充填、封入した。Mo 封管をガス圧焼結炉で焼成して試料を合成、生成物を粉砕し、各種発光特性を測定・評価した。

発光強度、発光ピーク波長の Eu 濃度依存性を図 1 に示す。発光強度は Eu が 3% のときに最大となった。発光ピーク波長は Eu 濃度の増加とともに長波長化したが、Eu を 8%以上ドープすると $Ba_2Si_5N_8:Eu^{2+}$が共存した。そこで、$BaSiN_2:Eu^{2+}$を合成し、中間体として用いたところ、$Ba_2Si_5N_8:Eu^{2+}$の生成が抑えられ、発光波長は 518 nm まで長波長化できた。発光強度のさらなる向上のため、粉末の酸洗浄を行ったところ、発光強度が増大した(図 2)。

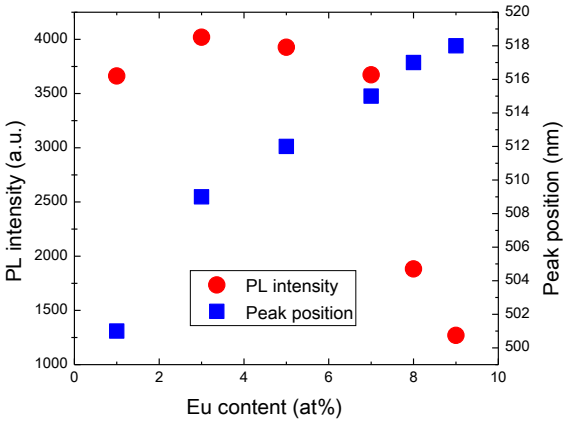

図 1 発光強度、発光ピーク波長の Eu 濃度依存性

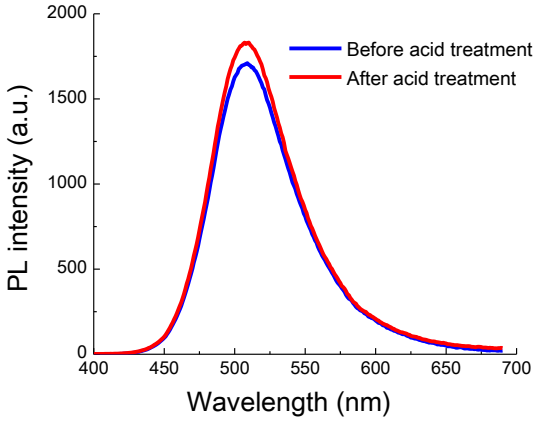

図 2 酸処理前後での発光スペクトルの比較

1) T. Takeda, N. Hirosaki, S. Funahashi, R-J. Xie, *Chem. Mater.*, 2015, **27**, 5892-5898.

2) K. Kato et al., 第 65 回応用物理学会春季学術講演会予稿集, 19p-G204-4.

© 2019年 応用物理学会