

20a-E11-8

Eu²⁺賦活βサイアロン蛍光体と橙色発光 Ce³⁺賦活 CALSON 蛍光体を用いた白色 LED デバイス

The property of the white LEDs using the Eu doped βsialon phosphor and Ce doped CALSON phosphor

シャープ¹, 物材機構² ○吉村 健一¹, 福永 浩史¹, 友村 好隆¹,

高橋 向星², 解 榮軍², 広崎 尚登²

Sharp¹, NIMS², ○Ken-ichi Yoshimura¹, Hiroshi Fukunaga¹, Yoshitaka Tomomura¹,

Kohsei Takahashi², Rong-Jun Xie², Naoto Hirosaki²

E-mail: yoshimura-kenichi@sharp.co.jp, Yoshimura.Kenichi@nims.go.jp

白色 LED は、青色 LED チップと Ce³⁺賦活 YAG 黄色蛍光体を組み合わせたものや、赤色のスペクトル成分が不足を補うために、さらに Eu²⁺賦活 CaAlSiN₃ 赤色蛍光体を加えた組み合わせが、照明用途として一般的である。これまでに我々は、Eu²⁺賦活βサイアロン緑色蛍光体と Eu²⁺賦活 CaAlSiN₃ 蛍光体と組み合わせ白色 LED を構成すると、液晶バックライトに用いた際に優れたディスプレイの特性を示すことについて報告した。^[1,2] 今回我々は、Eu²⁺賦活βサイアロンを用いた白色 LED を照明用途にも応用展開するべく、組み合わせる橙色蛍光体について検討した。

Eu²⁺賦活βサイアロン緑色蛍光体は、発光スペクトルの半値幅が～55nm と狭い為、可視光全域にわたるスペクトルが要求される照明用途に用いる場合は、発光の半値幅が広い橙色蛍光体と組み合わせる必要がある。そこで、我々は以前 NIMS が発表した Ce³⁺賦活 CaAlSiN₃ に Li、O を添加した蛍光体^[3]に着目し、組成検討を行った。これまで、Ce³⁺賦活 CaAlSiN₃ に Li もしくは O を添加する際は、Ca_{1-2x}Ce_xLi_xAlSiN₃ もしくは Ca_{1-x}Ce_xAlSiN_{3-2x/3}O_{3x/2} といった形で、Ca²⁺に Ce³⁺が置換する際の電荷補償で添加されていたが、我々は Li を電荷補償に必要な量以上に添加し、かつ Li、O を共添加することで、xCaAlSiN₃・yLiSi₂N₃に酸素と Ce³⁺が固溶した固溶体結晶からなる蛍光体 (Ce³⁺賦活 CALSON 蛍光体) を作製した。得られた蛍光体は、青色光による励起で、発光スペクトルのピーク波長 600nm 付近で半値幅 140nm 以上と、スペクトル幅の広い橙色発光を示し、半値幅の狭い Eu²⁺賦活βサイアロン蛍光体と好適に組み合わせることができる。

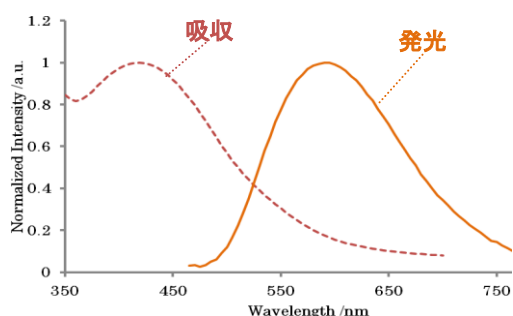


Fig.1 Ce³⁺賦活 CALSON 蛍光体の吸収、発光スペクトル

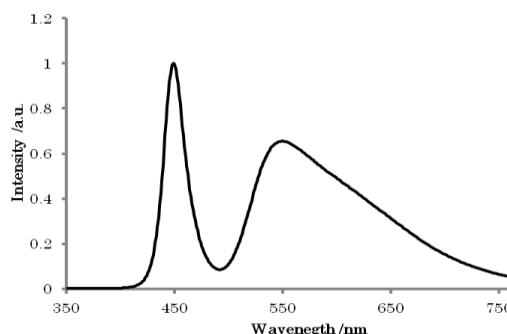


Fig.2 Eu²⁺賦活βサイアロンと Ce³⁺賦活 CALSON 蛍光体を用いた白色 LED の発光スペクトル

【参考文献】 [1] 吉村、他 第 73 回応用物理学会学術講演会予稿集 12p-F1-16 (2012)

[2] K. Takahashi, et al., *Sci. Technol. Adv. Mater.* **13** 015004 (2012)

[3] Y. Q. Li, et al., *Chem. Mater.* **20** 6704 (2008)