

新規狭帯域黄色発光蛍光体の結晶構造と発光特性

Crystal Structure and Emission Property of Novel Narrow-band Yellow-Emitting Phosphor

デンカ株式会社¹, 物材機構² ○豊島 広朗¹, 江本 秀幸¹, 舟橋 司朗², 武田 隆史², 広崎 尚登²

Denka Co., Ltd.¹, NIMS², ○Hiroaki Toyoshima¹, Hideyuki Emoto¹,

Shiro Funahashi², Takashi Takeda², Naoto Hirosaki²

E-mail: hiroaki-toyoshima@denka.co.jp

[背景]

単粒子診断法(Single-Particle-Diagnosis approach)^[1]を活用してSr-Li-Al-O-N系の新規蛍光体探索を実施した結果、結晶構造がSrLiAl₃N₄^[2]と同型で、2つのAl席をLiに、N席を全てOに置換したSrLi₃AlO₄:Euを発見した。また、同新規蛍光体は、半値幅約50 nmで590 nmにピークを持つ特徴的な狭帯域発光スペクトルを有することを報告した^[3]。今回は、同蛍光体のスケールアップ合成を検討したので報告する。

[実験方法]

Sr : Li : Al : Eu=0.99 : 3.00 : 1.00 : 0.01の化学量論組成となるように原料を秤量してメノウ乳鉢で混合し、焼成を実施した。合成した試料は、メノウ乳鉢で解砕後、相同定のため粉末X線回折測定とICP元素分析を実施した。更に、発光特性の評価を実施した。

[結果]

粉末X線回折測定より、合成試料に僅かな原料由来の異相成分が存在したが、ほぼSrLi₃AlO₄が主相(单相化率: 90%以上)であることを確認した。次に、ICP元素分析より合成試料は、ほぼ仕込み組成と同一組成(Sr : Li : Al : Eu=0.99 : 3.00 : 1.02 : 0.01)であることを確認した。

单相であることが確認できたため、励起・発光スペクトル測定を実施した。Fig. 1に570 nmの発光をモニターした励起スペクトルを点線で、365 nmで励起した発光スペクトルを実線で示した。励起帯は、可視領域まで存在しておりLED励起に最適な励起構造を有していた。発光は、520 nm付近にショルダーピークが観測されたが、スケールアップした試料でも単粒子診断法で観測された特徴的な狭帯域黄色発光が、観測された。

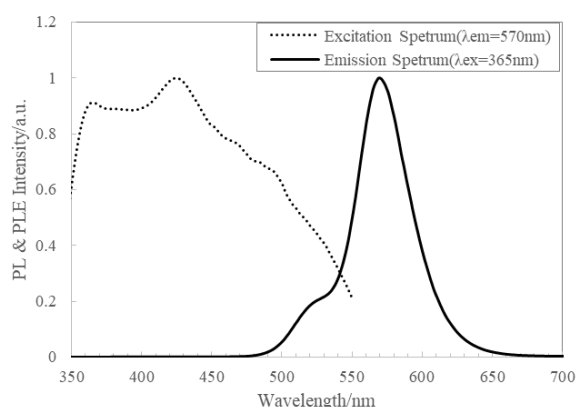


Fig. 1 SrLi₃AlO₄:Euの励起・発光スペクトル

[1] Naoto Hirosaki, *et al.*, *Chemistry of Materials*, **26**(2014), 4280–4288.

[2] Philipp Pust, *et al.*, *Nature Materials*, **13**(2014), 891–896.

[3] Hiroaki Toyoshima, Shiro Funahashi, *et al.*, 第66回応用物理学会春季学術講演会 **11a-S223-4**