

青色発光蛍光体(Sr, Ba)Al<sub>2</sub>Si<sub>3</sub>O<sub>4</sub>N<sub>4</sub>:Eu<sup>2+</sup>の耐湿信頼性Humidity resistance property of blue-emitting phosphor (Sr,Ba)Al<sub>2</sub>Si<sub>3</sub>O<sub>4</sub>N<sub>4</sub>:Eu<sup>2+</sup>デンカ株式会社<sup>1</sup>, 物材機構<sup>2</sup> ○豊島 広朗<sup>1</sup>, 竹田 豪<sup>1</sup>, 江本 秀幸<sup>1</sup>,舟橋 司朗<sup>2</sup>, 武田 隆史<sup>2</sup>, 広崎 尚登<sup>2</sup>Denka Co., Ltd.<sup>1</sup>, NIMS<sup>2</sup>, ○Hiroaki Toyoshima<sup>1</sup>, Go Takeda<sup>1</sup>, Hideyuki Emoto<sup>1</sup>,Shiro Funahashi<sup>2</sup>, Takashi Takeda<sup>2</sup>, Naoto Hirosaki<sup>2</sup>

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

## [背景]

物質・材料研究機構(NIMS)により単粒子診断法(Single-Particle-Diagnosis approach)<sup>[1]</sup>を活用して発見された(Sr,Ba)Al<sub>2</sub>Si<sub>3</sub>O<sub>4</sub>N<sub>4</sub>:Eu<sup>2+</sup>青色発光蛍光体は、近紫外励起下で高い内部量子効率(~90%)を有しており、200°Cにおける発光ピーク強度の維持率が室温(30°C)比で80%以上と温度特性に優れていることを報告した<sup>[2][3]</sup>。本研究では、実用化する上で重要な指標となる長期信頼性を検証するために高温高湿度環境下で耐湿信頼性試験を実施したので報告する。

## [実験方法]

原料(SrCO<sub>3</sub>, BaCO<sub>3</sub>, α-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, α-Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)を所定の混合比にて混合し、ガス圧焼成炉を用いて1400~1700°C/4hr, 0.03MPa(N<sub>2</sub>)の条件にて合成した後、粉碎して粉末試料を得た。合成試料の相同定は、粉末X線回折測定より実施した。目的相が単相の試料について各種光学特性評価(量子効率測定、温度特性評価)を実施した後、実用的な耐湿信頼性を有するか検証するために、高温高湿度環境下(85°C, 85%RH)に暴露した耐湿信頼性試験を実施した。

## [結果]

同試料の耐湿信頼性試験結果を図1に示す。図中の縦軸は、試験実施前の発光強度で規格化した値である。図1より同蛍光体は、高温高湿度環境下で1000時間暴露してもほぼ発光強度が低下せず、高い耐湿信頼性を有することが確認された。

本研究より、同蛍光体は近紫外励起下で高い量子効率を示し、優れた温度特性と高い耐湿信頼性を有することから、白色LED用青色蛍光体として有用であることが確認された。

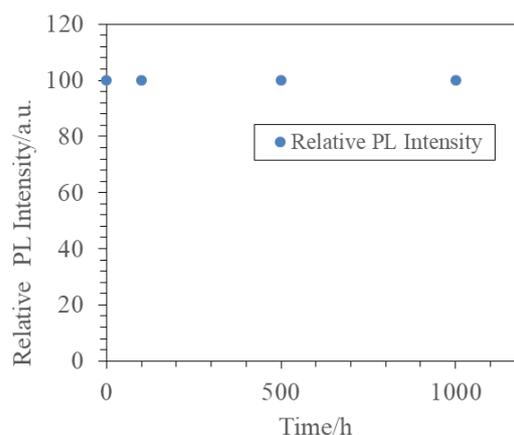


Fig. 1 耐湿信頼性試験 (85°C, 85%RH)

[1] Naoto Hirosaki, *et al.*, *Chemistry of Materials*, **26**(2014), 4280–4288.[2] Shiro Funahashi, *et al.*, 第61回春季応用物理学会学術講演会 20a-E11-7[3] Shiro Funahashi, *et al.*, 第75回秋季応用物理学会学術講演会 19a-A26-3