

## 固体素子照明に向けた赤色蛍光体 (CaAlSiN<sub>3</sub>: Eu) の 高温劣化機構の評価

(原題: High Temperature Degradation Mechanism of a Red Phosphor, CaAlSiN<sub>3</sub>: Eu for Solid-state Lighting)

徳島大学 大石 昌嗣, 山本 孝, 植木 智之  
金属系チーム 塩見 昌平  
京都大学 高取 愛子, 改井陽一郎  
東北大学 秩父 重房, 小島 一信

### 要 旨

本研究は、赤色蛍光体 CaAlSiN<sub>3</sub>:Eu (CASN) の高温での熱特性を評価したものである。800℃の熱処理により CASN の蛍光特性は悪化し、励起および発光強度はどちらも不可逆的に低下した。大気中で熱処理されることにより N の脱離と O の増加が同時に起こり、結果として発光中心である Eu<sup>2+</sup> が酸化されることで CASN の蛍光特性が損なわれた。CASN の骨格自体は熱処理後も安定に存在しており、Eu<sup>2+</sup> イオン周囲の局所構造の変化が CASN の熱劣化の原因であることが明らかとなった。また、窒素雰囲気での熱処理では劣化が抑制された。これは、N の脱離や O の取り込みが抑制されたことにより、光学的に活性な状態の Eu<sup>2+</sup> が維持されたためであると考えられる。

(本研究は、Journal of Applied Physics, 122, 113104 (2017). に掲載された)