

酸窒化物蛍光体の配光蛍光分光測定 II

Gonio-spectrofluorometric Measurements of Oxynitride Phosphors II

○高橋向星¹、市野善朗²、大澤祥宏³、広崎尚登¹

(1. 物材機構、2. 産総研、3. 大塚電子株式会社)

○K. Takahashi¹, Y. Ichino², Y. Osawa³, N. Hirosaki¹

(1.NIMS, 2.AIST, 3.Otsuka Electronics)

E-mail: Takahashi.kohsei@nims.go.jp

【はじめに】蛍光体に対して、積分球を用いた量子効率測定（以下、積分球法）が広く行われている。前回我々は、酸窒化物蛍光体の配光蛍光分光測定を行い、散乱光における再帰反射成分が積分球法の測定結果に影響を及ぼし得ることを指摘した^[1]。一方積分球法において、励起光は試料面に入射する前にガラス面に入射し、フレネル反射を生じる。この反射成分の量子効率測定結果への影響を把握するため、試料上にカバーガラスを置いた場合の配光蛍光分光測定を行った。また、積分球法におけるフレネル反射成分の影響を、積分球の基本原理式に沿って推定した。

【装置・実験】前回報告した配光測定装置^[1]を用い、粉体（BaSO₄ 白色拡散面及び CASN:Eu²⁺ 蛍光体）上の石英製カバーガラス（厚さ 1 mm）の有・無に対し、散乱光と蛍光の励起光入射面内での配光分布測定を行った。励起光（ $\lambda = 405$ nm）入射角度は 10° とした。

【測定結果】BaSO₄、CASN いずれにおいても、散乱光の配光分布では、粉体からの拡散反射成分に加え、カバーガラス有の場合はガラス面からの指向性の強いフレネル反射成分が観測された【Fig.1(a)】。蛍光に関してはカバーガラスの有無に関わらずほぼ Lambertian 配光が得られた【Fig.1(b)】。フレネル反射成分以外への影響は、ガラス有の場合、散乱・蛍光共に高角度側で僅かに低下する傾向が観測された。

【考察】積分球法においてフレネル反射成分が存在する場合の外部量子効率値は、一般に行われている算出方法では明らかに過小評価となり、フレネル反射率を含む複数の実測値による補正が必要であることが分かった。

尚、本研究は、経産省委託事業「白色 LED 用セラミックス蛍光体の量子効率測定法に関する国際標準化」の一環として行われたものである。

[1]高橋 他、第 78 回応用物理学会学術講演会 7p-A414-7

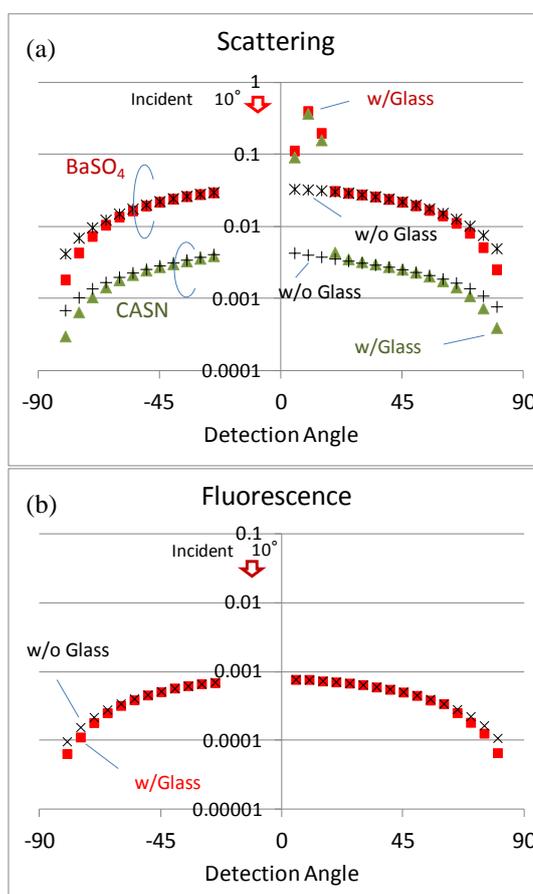


Fig.1 Spatial distribution of scattering/fluorescence