

酸窒化物蛍光体の配光蛍光分光測定

Gonio-spectrofluorometric Measurements of Oxynitride Phosphors

○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】酸窒化物蛍光体は、高い発光効率と安定性から、白色 LED 用等に広く用いられている。また、量子効率が値付けられた標準蛍光体として、現場での品質管理や測定装置の妥当性確認等に使用されている。一方、積分球を用いた量子効率測定法は、その簡便さゆえに広く用いられているが、試料面からの蛍光や散乱光が、積分球内壁面と同じランバート配光を示すことが前提にあり、厳密には装置の仕様の影響を受ける可能性がある[1]。そこで本研究では、積分球法における仮定の妥当性を評価するため、酸窒化物蛍光体の蛍光及び散乱光の配光分光測定を行った。

【装置・実験】本研究で用いた配光蛍光分光測定装置は、粉体サンプルを水平に設置した状態で、単色光の入射に対して蛍光及び散乱光の変角分光測定を行うことができる(Fig.1)。この装置は受光角の自動変角測定に加え、入射角可変、及び試料面内自動回転機能も有している。蛍光体サンプルには安定性・温度特性に優れた NIMS 標準蛍光体(α SiAlON/ β SiAlON/CASN)を用いた。

【結果】Fig.2 に α SiAlON 蛍光体の散乱光と蛍光の配光分布、及び BaSO₄ 粉体面の散乱光の配光分布を示す。BaSO₄ 粉体面からの散乱光はランバート配光に良く近似しており、配光蛍光分光測定装置の動作が正常であることを示している[2]。一方 α サイアロンからの蛍光はランバート配光に近いが、散乱光の配光はランバート配光と比べて狭いことが分った。これは、励起光の蛍光体粒子による散乱の影響が表れている可能性がある。なお、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]市野 第 71 回応用物理学会学術講演会 14p-NK-16. [2]大久保、大澤 照明学会誌 Vol.100 pp.455-461 (2016).

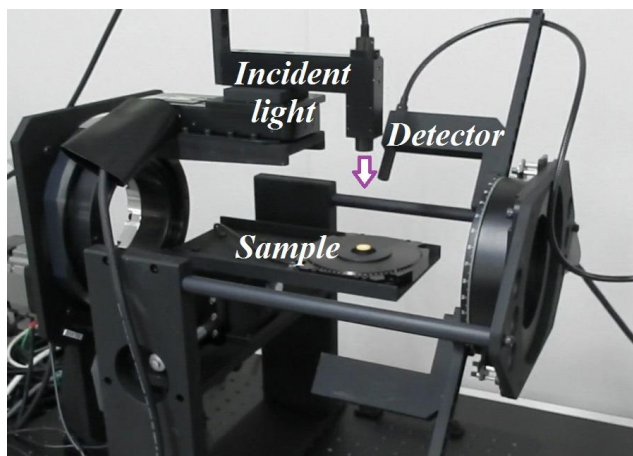


Fig.1 Gonio-spectrofluorometer

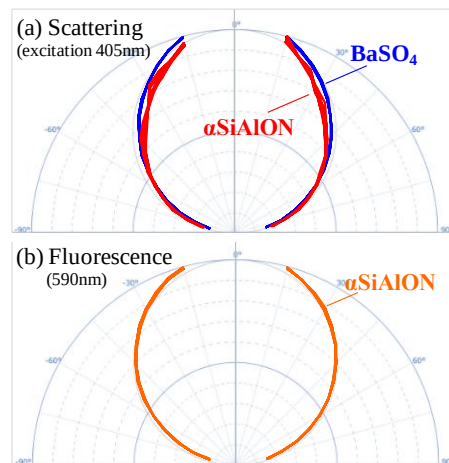


Fig.2 Spatial distribution of scattering/fluorescence