19a-PB2-4

ハイブリッド溶液を用いた塗布光反応法による高輝度フレキシブル蛍光体膜の作製

Preparation of high luminescent flexible phosphor film by photo assisted chemical solution using hybrid solution

産総研，鵜澤裕子，中島智彦，篠田健太郎，土屋哲男

AIST, Y. Uzawa, T. Nakajima, K. Shinoda, T. Tsuchiya,

E-mail: tetsuo-tsuchiya@aist.go.jp

近年、金属酸化物の薄膜・デバイスプロセスは、省資源、省エネルギーやフレキシブル基板への作製などの観点から、真空、高温反応場及び高価なリソグラフィ技術を用いないプロセスが必要になってきている。これらの課題を解決するため、我々は、金属有機化合物の紫外レーザーによる光反応法(塗布光照射法)が大気中で様々な金属酸化物薄膜の低温成長に有効であることを実証してきた。蛍光体応用では、KrF レーザーにより $CaTiO_3$:Pr 薄膜を、また ArF レーザーにより Y_2O_3:Eu 薄膜をそれぞれ直接ガラスに製膜することを可能にした。また、金属有機化合物に直接真空紫外ランプを照射することで、$CsVO_3$ 蛍光体薄膜を PET 基板上に作製することも可能にしてきた。しかしながら、有機基板などの PET 基板上に実用上必要な輝度、更には他の蛍光体材料の作製が困難である問題があった。このような問題を解決するため、蛍光体粒子を含む金属有機化合物溶液からなるハイブリッド溶液を用いた新しい塗布光反応法を開発し、有機基板上に高輝度白色蛍光体膜の作製に成功した。本講演では、ハイブリット溶液を用いた塗布光反応法による蛍光体膜合成と蛍光特性を報告する。

$CsVO_3$ 粉末をトルエン溶液中でミルを行った。得られた $CsVO_3$ 粉体溶液に金属有機化合物を混合し基材にバーコート若しくはスピナーにより溶液を塗布し紫外ランプを照射することで蛍光体膜の作製を行った。その結果、図 1 に示すように PET 基板上にフレキシブル蛍光体膜が得られ、膜の色度 {350nm 励起} は、x=0.3079, y=0.4220 と白色を示した {図 2}。また、膜の輝度は、1500cd/m^2 を示し、従来の金属有機化合物を用いた塗布光照射法により作製した膜を凌駕する蛍光特性を有する高輝度フレキシブル蛍光体膜が得られることが明らかとなった。

図 1　フレキシブル $CsVO_3$ 膜

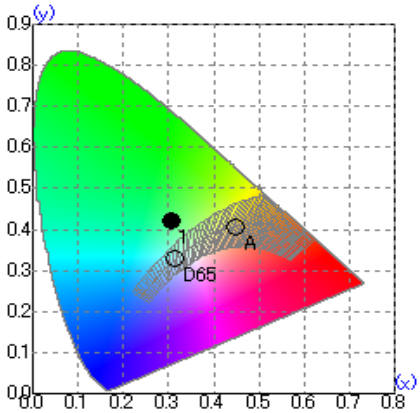

図 2　膜の色度座標

© 2014 年　応用物理学会