$BaTiO_3$: Yb/Er 蛍光体を複合した分散型無機 EL の発光特性評価

Evaluation of luminescence characteristics dispersed inorganic EL composed $BaTiO_3$:Yb/Er

°中内 宏輔，福成 由基，藤井 滉貴，和迩 浩一，番 貴彦，山本 伸一
龍谷大理工
°K. Nakauchi, Y. Fukunari, K.Fujii, K.Wani, T. Ban, S.-I. Yamamoto
Ryukoku Univ.
E-mail : shin@rins.ryukoku.ac.jp

はじめに

分散型無機 EL(Electro-luminescence)は無機蛍光体粉末(ZnS)に電界を印加することで発光する発光素子である。分散型無機 EL は均一な面発光に加え作製コストが安価であるが、低輝度という課題がある。そこで本研究では、誘電体 $BaTiO_3$ を母体としたアップコンバージョン(UC)蛍光体を蛍光層に複合し、輝度の向上と色度の制御を目指した。

実験方法

蛍光粒子と UC 蛍光体($BaTiO_3$:Yb/Er)を複合させ蛍光体材料を作製した。そして、ITO 付 PET 基板に塗布しスピンコート法で成膜を行った。最後に抵抗加熱蒸着装置を用いて背面電極(Al)を成膜し、素子を作製した。作製した素子に交流電圧を印加し、輝度の評価を行った。また交流電圧の印加の有無で、赤外線レーザー(980 nm)を照射しながら色度の評価を行った。

実験結果

Fig. 1 に UC 蛍光体を複合させた無機 EL 素子へ赤外線レーザーを照射したときの輝度値を示す。一般的な無機 EL 素子と、赤外線レーザー未照射で UC 蛍光体を複合させた素子を比較すると、輝度が 380 cd/m^2 から 492 cd/m^2 に上昇していることを確認した。Fig. 2 に UC 蛍光体を複合させた素子への交流電圧の印加の有無、赤外線レーザーの照射の有無での色度値の変化を示す。赤外線レーザーを照射することで、素子の色度値が青緑から緑へ変化していることを確認した。このことから、UC 蛍光体の発光が素子の色度値に大きく関与していると考えられる。

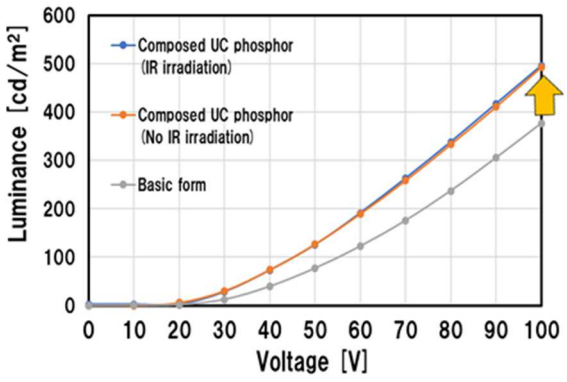

Fig. 1 The luminescence of inorganic EL device composite with UC phosphor($BaTiO_3$:Yb/Er).

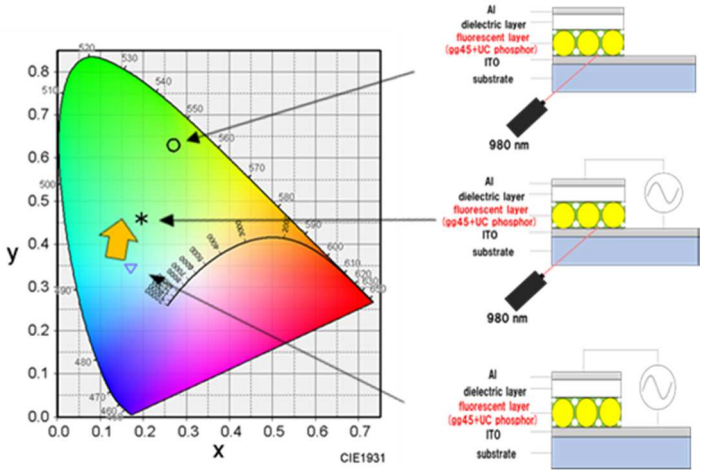

Fig. 2 The chromaticity of the inorganic EL composite with the UC phosphor ($BaTiO_3$:Yb/Er).