

分散型無機 EL の蛍光体層の構造変化による輝度特性評価

Luminance Characteristics by Structural change of the phosphor layer of Inorganic EL

○藤井 滉貴, 福成 由基, 中内 宏輔, 和辻 浩一, 番 貴彦, 山本 伸一

龍谷大理工

○K. Fujii, Y. Fukunari, K. Nakauchi, K. Wani, T. Ban, S.-I. Yamamoto

Ryukoku Univ.

E-mail : shin@rins.ryukoku.ac.jp

はじめに

無機 EL(Electro-luminescence)とは、無機化合物の蛍光体に交流電圧を印加することで発光する真性 EL である。分散型無機 EL の構造は電極間に誘電体層と蛍光体粒子、樹脂を混合させた蛍光体層を挟んだものが一般的である。本研究では蛍光体層に誘電体粒子を混合することによって、分散型無機 EL の課題である輝度の向上を目的とした。

実験方法

蛍光体粒子と誘電体粒子(BaTiO_3 , SrTiO_3 , TiO_2 , ZrO_2)をそれぞれ混合させた蛍光体溶液を作製した。ITO 薄膜付きのプラスチック基板に蛍光体溶液を塗布し、スピンコート法を用いて成膜後、乾燥させた。その後、誘電体インク(BaTiO_3)を用いて誘電体層を成膜し、最後に抵抗加熱蒸着装置を用いて Al 薄膜を成膜した素子を作製した。比較のため、蛍光体溶液に誘電体粒子を混合しない標準素子を作製し、輝度を測定した。

実験結果

蛍光体層に用いる蛍光体粒子と誘電体粒子の質量比を変化させ、作製した素子の輝度値の比較を Fig. 1 に示す。Fig. 1 の結果から、蛍光体層に誘電体粒子を混ぜることで、輝度値が上昇していることが分かる(ZrO_2 粒子を除く)。また、蛍光体粒子 : 誘電体粒子が 9.5 : 0.5 付近で最も高い輝度値が得られ、その後、徐々に低下していく傾向が見られた。

混合した誘電体粒子のそれぞれの最高輝度値と比誘電率の比較を Fig. 2 に示す。Fig. 2 より、混合した誘電体粒子の比誘電率が上がると最高輝度値も向上することが分かる。蛍光体層に用いる誘電体粒子の比誘電率の大きさに輝度値が大きく依存していると考えられる。

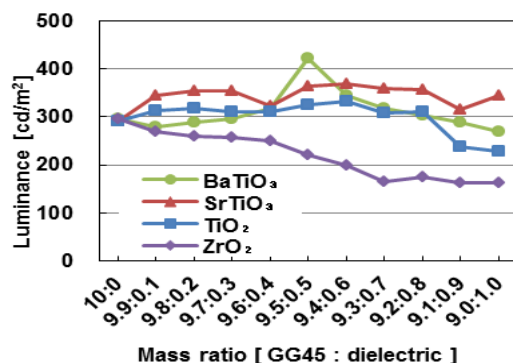


Fig. 1 Brightness EL devices as functions of mass ratio using nanocomposites.

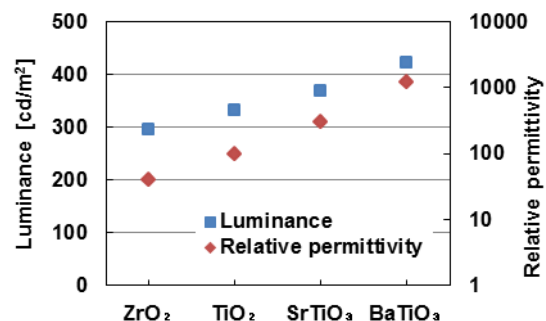


Fig. 2 Comparison of the luminance and dielectric materials.