17p-P4-9

繰り返し積層により発光層を作製した有機-無機ハイブリッド EL 素子の作製

Fabrication of organic-inorganic hybrid light-emitting diodes containing a double-coated active layer

同志社大学大学院理工学研究科　○木村　慎兵、實井　祐介、大谷　直毅

Department of Electronics, Doshisha University, ○Shimpei Kimura, Yusuke Jitsui, and Naoki Ohtani

E-mail: dum0321@mail4.doshisha.ac.jp

【はじめに】有機発光ダイオードは酸素・水分の影響を受け劣化しやすいので、我々の研究グループはそれらを改善する方法として、発光材料を含むシリカガラスをゾルゲル法により作製することによりガスバリア性を持たせ酸素･水分からの影響を防ぐための研究を行ってきた。しかし、従来のサンプル作製方法ではシリカガラス上に発光材料の凝集が見られた[1, 2]。そこで本研究では有機発光層を 2 度積層してからゾルゲル反応を促進させることにより、シリカガラス内に発光材料の封止を期待し有機発光ダイオードを作製したので報告する。

【実験方法】Fig.1 にサンプル構造を示す。ITO 基板上にスピンコート法を用いて正孔注入層（PEDOT-PSS）30nm、正孔輸送層（Poly-TPD）20nm、有機発光層 45nm を成膜し熱処理を施した後、もう一度有機発光層を成膜し合計 90nm の発光層を成膜する。有機発光層には、キシレンとゾルゲル反応促進剤である Perhydro-polysilazane（PHPS）との混合溶媒に発光材料となる Poly(9,9-*n*-dihexyl-2,7-fluorene-*alt*-9-phenyl-3,6-carbazole)（PF-Cz）を濃度 1wt%で溶かしたものを使用した。その後、湿度・温度調節をして発光層をゾルゲル反応させ、最後にアルミニウム（Al）を真空蒸着法により蒸着し EL 素子を作製した。

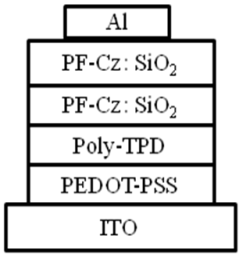

Fig.1 Sample structure

【実験結果】Fig.2 に電流効率-電圧特性のグラフを示す。ゾルゲル法により作製したシリカガラスを発光層にもつ有機ＥＬ素子への電流注入に成功し、発光を確認できた。42V 印加させたとき発光輝度が最大となり 1.8[cd/cm^2]であった。この結果、繰り返し積層により発光層を成膜した有機-無機ハイブリッド EL 素子の作製に成功したといえる。有機発光層を繰り返し積層してからゾルゲル反応を促進させることにより、電子注入層・電子輸送層の更なる積層、発光材料のシリカガラス内への封入が期待できる。

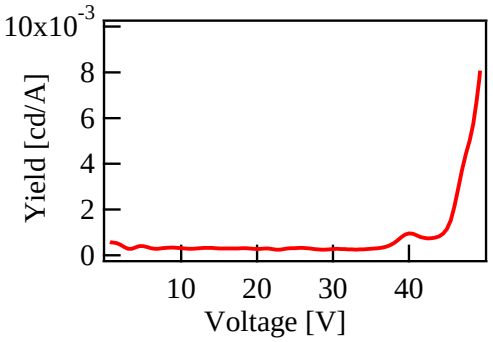

Fig.2Yield-Voltage characteristic

[1] S. Kimura, Y. Jitsui, N. Ohtani, ICEL2012, P-26, Hukuoka, Japan (Sep 2012).

[2] 木村、實井、大谷、秋季第 73 回応用物理学会学術講演会、12a-PB3-6 (2012 年 9 月).

© 2013 年　応用物理学会