

デンドリマー熱活性化遅延蛍光材料を用いた 塗布型逆構造有機発光ダイオードの作製

Fabrication of solution-processed inverted organic light emitting diode utilizing dendrimers
exhibiting thermally activated delayed fluorescence

大阪府立大¹ 大阪府立大分子エレクトロニックデバイス研², 東工大化生研³

○石原口 賢太¹, 永瀬 隆^{1,2}, 小林 隆史^{1,2}, アルブレヒト 建³, 山元 公寿³, 内藤 裕義^{1,2}

Osaka Pref. Univ.¹, RIMED², Tokyo Inst. Tech.³

○K. Ishiharaguchi¹, T. Nagase^{1,2}, T. Kobayashi^{1,2}, K. Albrecht³, K. Yamamoto³, H. Naito^{1,2}

E-mail : kenta.ishiharaguchi.oe@pe.osakafu-u.ac.jp

1.はじめに

塗布製膜が可能な熱活性化遅延蛍光 (TADF) 材料である1,3,5-トリアジンをコアに有するカルバゾールデンドリマーtBuG2TAZ (Fig. 1)では、ホスト材料を用いないneat膜でも高い発光効率を示すことが報告されており[1]、これまでITO/PEDOT:PSS/PVK/tBuG2TAZ/TPBi/Ca/Alからなる順構造発光ダイオード素子において最高外部量子効率7.9%が得られている。本研究では、大気中で不安定なCa等の金属材料が不要で、強固な封止を必要としない逆構造有機発光ダイオード (iOLED[2])構造を用いた素子の作製を行った。

2.実験

洗浄したAZO基板の上に電子注入層としてpoly(ethyleneimine) (PEI)を製膜後、発光層としてクロロベンゼン溶媒を用いて、tBuG2TAZを塗布(スピコート)法により製膜した。乾燥後、正孔注入層としてMoO₃、陽極としてAlを真空蒸着し、封止を施した。素子構造はAZO (150 nm)/PEI/tBuG2TAZ/MoO₃ (10 nm)/Al (40 nm)である。電流密度-電圧特性にはKeithley 2611、輝度-電圧特性にはKonica Minolta CS-200、ELスペクトル測定にはHamamatsu Photonics PMA11を用いた。なお、すべての測定は大気中で行った。

3.結果

Figure. 2 に作製した iOLED の電流密度、輝度-電圧特性を、Figure. 3 に印加電圧 6 V における EL スペクトルを示す。印加電圧 5.5 V において、外部量子効率 1.4 %を得た。当日は、発光層溶媒の濃度依存性および異なる溶媒を用いた iOLED の素子特性について議論する予定である。

4. 謝辞

本研究の一部は、科学研究費補助金及び新学術領域研究「元素ブロック高分子材料の創出」(24102011)の助成を受けた。また本

研究で用いた PEI を提供して頂いた株式会社日本触媒に深く感謝いたします。

5. 参考文献

[1] K. Albrecht *et al.*, Angew. Chem. Int. Ed. **54**, 5677 (2015). [2] K. Morii *et al.*, Appl. Phys. Lett. **89**, 183510 (2006).

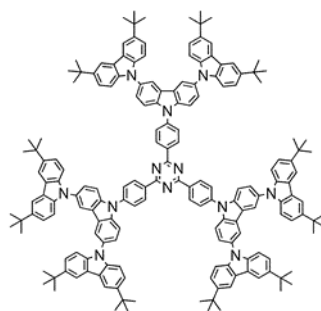


Fig. 1 Chemical structure of tBuG2TAZ.

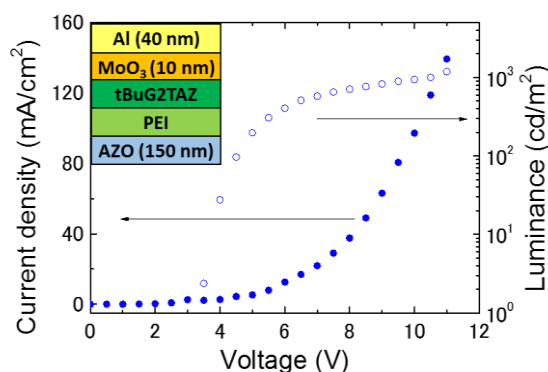


Fig. 2 Current density and luminance versus voltage characteristics of iOLED.

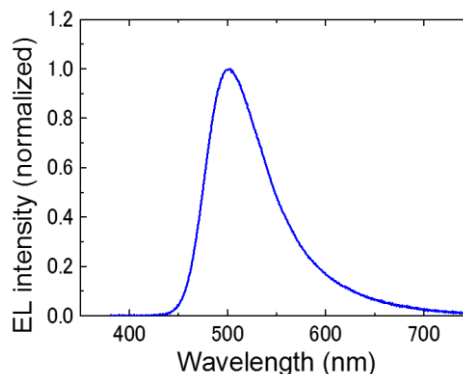


Fig. 3 Electroluminescence spectra of iOLED.