極薄フレキシブル基板上への逆型構造 OLED の作製

Fabrication of inverted OLED on ultrathin flexible substrate

東大工[1]，JST ERATO[2]
○甚野　裕明[1]，横田　知之[1,2]，立花　勇太郎[1,2]，雪田　和歌子[1,2]，小泉　真里[1,2]，染谷　隆夫[1,2]
Univ. Tokyo[1], JST ERATO[2]
○Hiroaki Jinno[1], Tomoyuki Yokota[1,2], Yutaro Tachibana[1,2], Wakako Yukita[1,2], Mari Koizumi[1,2], Takao Someya[1,2]
E-mail: jinno@ntech.t.u-tokyo.ac.jp

研究概要　近年、有機発光ダイオード（OLED）を用いた医療用光デバイスの作製が多く報告されている[1],[2]。特にデバイスを数 μm 厚の極薄フレキシブル基板上に作製することで、装着感のないデバイス作製が可能となっている。極薄フレキシブル基板上 OLED の大気安定動作のためには封止膜のガスバリア性の改善だけでなく、OLED 自体の大気安定性の向上が重要である。本研究では、大気中にて安定動作可能な極薄フレキシブル基板上 OLED の作製を目的とし、大気にて安定動作する[3]逆型構造 OLED の作製を 1.5 μm 厚フレキシブル基板上へ行った。

作製方法　本研究では支持基板としてガラスを、フレキシブル基板として 1 μm 厚のパリレンを、平滑層としてポリイミドを用いた。透明電極として ITO をスパッタにより成膜した。電極上へバッファ層として ZnO、polyethyleneimine (PEI) を順次成膜した。その後発光材料を成膜した。ホール輸送層としては *N,N'*–Di (1-naphthyl)-*N,N'*-diphenyl-(1,1'-biphenyl)-4,4'-diamine（α-NPD）を成膜し、アノード電極として MoO_x、Au を成膜した。最後にパリレンを 1 μm 成膜した。

結果　図 1（a）に作製した逆型構造 OLED の電流密度・輝度特性を示す。作製した OLED は 10 V にて輝度 3977 cd/m^2 を示した。次に作製したデバイスの支持基板からの剥離・クランプル試験を行った。試験結果を図 1（b）に示す。作製したデバイスは剥離・クランプル前後にて同様の電流密度特性を示し、高い機械特性を持っていることが確認された。

【参考文献】[1] A. Bansal, & et al., *Adv. Matter.* **27**, p.7638 (2015).
[2] T. Yokota, & et al., *Sci. Adv.* **2**, p.e150186 (2016).
[3] H. Fukagawa, & et al., *Appl. Phys. Express* **7**, p. 082104 (2014).

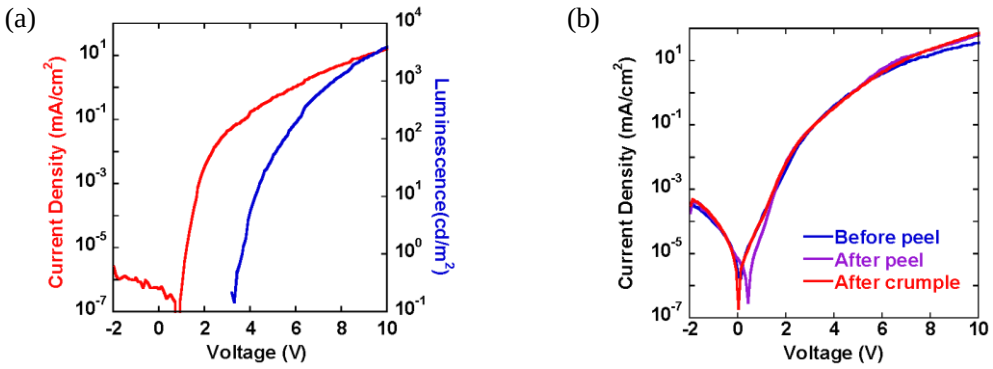

図 1 The characteristics of the inverted OLED on 1.5 μm flexible substrate (a) *J (Current Density) -L (Luminescence) -V* curve (b) *J-V* curve with peel & crumple test

© 2016年 応用物理学会