

金属/MoO₃/IZO 陰極を持つ透明有機 EL

Transparent Organic Light-Emitting Devices with Metal/MoO₃/IZO Cathode

富山大・院理工¹, 富山大・自然科学研究支援センター² °佐野 弘尚¹, 中 茂樹¹, 岡田 裕之^{1,2}

¹Graduate School of Science and Engineering, Univ. of Toyama

²Center for Research and Development in Natural Sciences, Univ. of Toyama

°Hironao Sano¹, Shigeki Naka¹ and Hiroyuki Okada^{1,2}

E-mail: ml371019@ems.u-toyama.ac.jp

[はじめに] 有機 EL は自発光、広視野角、高コントラストなどの特徴を持ち次世代ディスプレイとして注目されている。また、陽極と陰極の両方を透明化した透明有機 EL はヘッドアップディスプレイなどの実現が期待されている^{1,2)}。透明有機 EL の課題の一つとして、透明陰極からの電子注入が挙げられる。一般的に、透明電極として用いられる Indium-Tin-Oxide (ITO) や Indium-Zinc-Oxide (IZO) などは、仕事関数が高く、電子注入が困難なことから陰極には適さない。また、ITO や IZO はスパッタ法により成膜されることから、有機膜へのダメージが懸念される。今回、金属/MoO₃/IZO 陰極を持つ透明有機 EL デバイスについて検討を行ったので報告する。

[実験] 素子構造は ITO (160 nm)/ α-NPD (50 nm)/ Alq₃ (50 nm)/ LiF (1 nm)/ Al (5 nm)/ MoO₃ (x nm)/ IZO (120 nm) である。正孔輸送層として α-NPD、発光層として Alq₃ 用いた。LiF/Al/MoO₃/IZO の積層構造を陰極として用いた。Al は 5 nm とすることで半透過膜とした。MoO₃ は IZO をスパッタで堆積する際のプラズマから有機層を保護するための層として用いた³⁾。IZO は RF マグネトロンスパッタ装置を用い、室温、0.2 W/cm²、Ar ガス 5.2 mTorr の条件下で作製した。

[結果] Fig.1 に電流密度-電圧特性、Fig.2 に電流密度-輝度特性を示す。MoO₃ のない素子では最高輝度は 1 cd/m² 程度と低いが、Al/IZO 界面に MoO₃ を挿入することで特性の向上が得られた。これは MoO₃ を挿入することで IZO スパッタ時のスパッタダメージが低減されたことによると考えられる。Fig.3 に素子の透過率を示す。Alq₃ の発光ピーク波長 510 nm での透過率は MoO₃ の膜厚 0, 30, 50 nm でそれぞれ 45、33、44 % を得た。

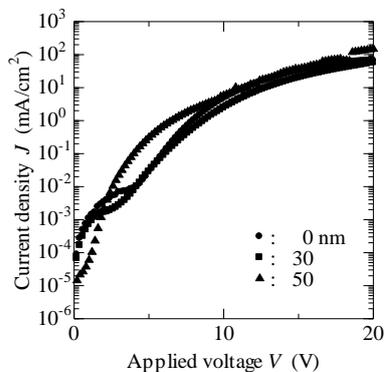


Fig. 1 J-V characteristics

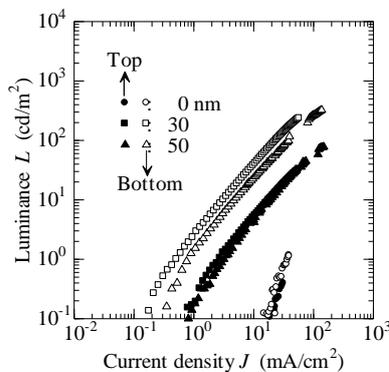


Fig. 2 L-J characteristics

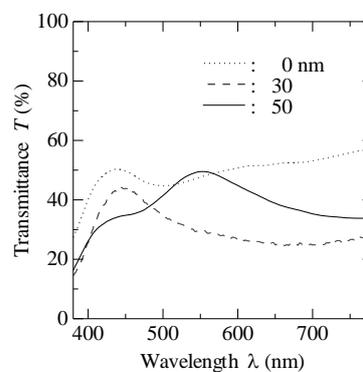


Fig. 3 Transmission spectra

[参考文献] 1) J. Meyer *et al.*: Appl. Phys. Lett. **93** (2008) 073308. 2) T. Uchida *et al.*: Thin Solid Films **516** (2008) 5907. 3) T. Miyashita *et al.*: Jpn. J. Appl. Phys. **44** (2005) 3682.