

トリフェニルシリルピリジル基を用いた新規ホスト材料の有機 EL 特性

OLED performance of new host materials based on triphenylsilylpyridine

信州大・繊維¹, 保土谷化学工業² ○中村 俊和¹, 中村 通孝¹ 長岡 誠² 市川 結¹Shinshu Univ.¹, Hodogaya Chemical², °Toshikazu Nakamura¹, Michitaka Nakamura¹ MakotoNagaoka², Musubu Ichikawa¹

E-mail: musubu@shinshu-u.ac.jp

【緒言】有機 LED は自発光・薄型・フレキシビリティや低消費電力などの特長を有しているため、次世代の発光素子として注目されている。当研究室では高い三重項エネルギーと膜安定性に寄与する置換基であるトリフェニルシリル基に電子輸送性に優れているピリジンを導入したトリフェニルシリルピリジル基をアクセプター性ユニットとし、ドナー性のカルバゾールと組み合わせたバイポーラ性ホスト材料を以前発表し、トリフェニルピリジル基が電子輸送性ユニットとして有用であり、また、ガラス転移温度の向上にも効果的であることを報告した。[1] 今回、トリフェニルシリルピリジル基を2つ結合させたアクセプター性ホスト材料 d-TPhSiPy(Fig.1)を新たに設計、合成を行ったのでその評価結果について報告する。また、トリフェニルシリルピリジル基とカルバゾールの立体配置を変えた新規バイポーラ性ホスト材料(CzSi 他、Fig.2)についても合わせて報告する。

【実験】ITO 基板の上にホール輸送材料 TAPC を真空蒸着し、ドーブ濃度 6wt% で青色燐光材料 FIrpic とホスト材料を共蒸着し成膜した。その後、電子輸送材料 TPBi、電子注入材料 LiF を真空蒸着し、最後に電極として Al を真空蒸着により成膜し、デバイスを作製した。

【結果・考察】Fig.3 より d-TPhSiPy を用いたデバイスでは、mCP を用いたリファレンスデバイスよりも駆動電圧が低減したが、発光効率は Fig.4 に示す様に、リファレンスデバイスより低下した。しかし、ホール輸送層と発光層の間に mCP を用いることで、効率を大幅に改善することができた。これは、d-TPhSiPy とホール輸送層との界面での相互作用が起きてしまった為であり、これを改善することで高効率のデバイスを作製することができたと考えられる。また Fig.5 から、カルバゾールと組み合わせたバイポーラ性ホスト CzSi では、mCP をホストとして用いたリファレンスデバイスに比べて駆動電圧が低減することが、確認出来た。

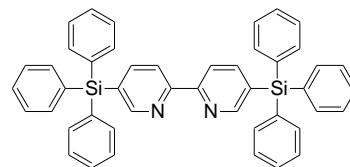
[1] M. Nakamura *et al.*, 応用物理学会学術講演会 (2012)

Fig.1 d-TPhSiPy

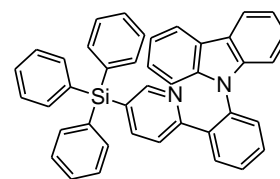


Fig.2 CzSi

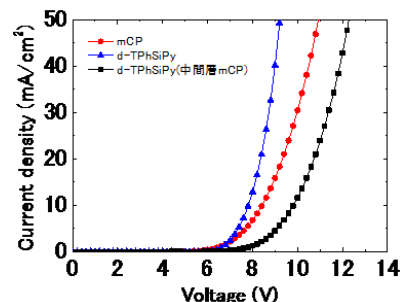


Fig.3 電流密度-電圧特性

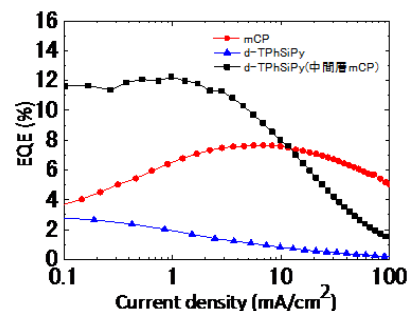


Fig.4 外部量子効率

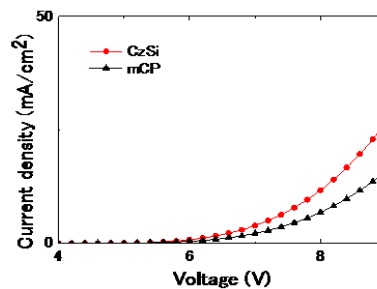


Fig.5 電流密度-電圧特性