

逆構造有機 EL 素子の周波数特性 : フレキシブルなパルス駆動型面発光有機 EL 素子の実現に向けて

Frequency Responses of Inverted Organic Light-Emitting Diodes:

Challenge to Pulse driven Flexible OLED

大阪大学 日本触媒協働研究所¹, 日本触媒², ワールドインテック³, 大阪府立大学⁴, 大阪府立大学分子エレクトロニクスデバイス研究所⁵ ○前野 万也香^{1,2,3}, 富士本 直起⁴, 佐野 翔一⁴, 内藤 裕義^{4,5}, 森井 克行^{1,2}

Osaka Univ. NSRAL¹, Nippon Shokubai Co., Ltd.², World Intec Co., Ltd.³, Osaka Prefecture Univ.⁴, RIMED⁵, ○Mayaka Maeno^{1,2,3}, Naoki Fujimoto⁴, Shoichi Sano⁴, Hiroyoshi Naito^{4,5}, Katsuyuki Morii^{1,2}

E-mail: mayaka_maeno@shokubai.co.jp

【序論】近年、Li-Fi や可視光通信への応用を目的とした変調可能な有機発光デバイスの開発が進んでいる。一方、特定の周波数の光刺激が、動植物に影響を与えることが示唆されており、変調可能な有機発光デバイスの農業や医学への応用にも注目が集まっている。前者は、発光デバイスの時定数を小さくし点光源へと近づけることで、高周波数駆動化の可能性が示唆される ([1] P. De Souza, et al., *IEEE. OFC* (2019)). しかしながら、後者では面発光であることに利点があり、素子自体での周波数特性を理解し改善することが必要であるが、そのような研究例はあまりない。そこで我々は、フレキシブル化に好適な逆構造有機 EL に着目した。2006 年に Morii らが報告した逆構造有機 EL 素子 (iOLED[®]) は、電子注入層にアルカリ金属を用いないため大気中の水分や酸素に比較的強く ([2] H. Fukagawa, et al., *Appl. Phys. Express*, **7**, 082104 (2014). [3] H. Fukagawa, et al., *Adv. Mater.*, **30**, 1706768 (2018).), OLED のような厳密な封止を必要としない。従って、素子の薄膜化が可能であり、フレキシブルかつ面発光の有機発光デバイスへの展開が期待できる。本研究では、フレキシブルなパルス駆動型面発光有機 EL の開発を目指し、iOLED[®]の周波数特性を精査した。

【実験結果】測定に用いた iOLED[®]は以下の構成で作製した; ITO/ZnO/PEI/Alq₃ (35 nm)/ α -NPD (60 nm)/MoO₃ (10 nm)/Al (100 nm)。まず電流密度-輝度特性を測定し、素子を定常状態とした後、直流で 500 cd/cm² となる電圧にて周波数特性を測定した。0-5 V のパルス電圧を印加時、10-10MHz の周波数特性の結果を Fig. 1 に示す。iOLED[®]は 500kHz で輝度が半減、1MHz でも発光が確認できた。詳細はポスターセッションにて報告する。謝辞：本研究はJSPS 科研費 19H02599 の助成を受けたものである。

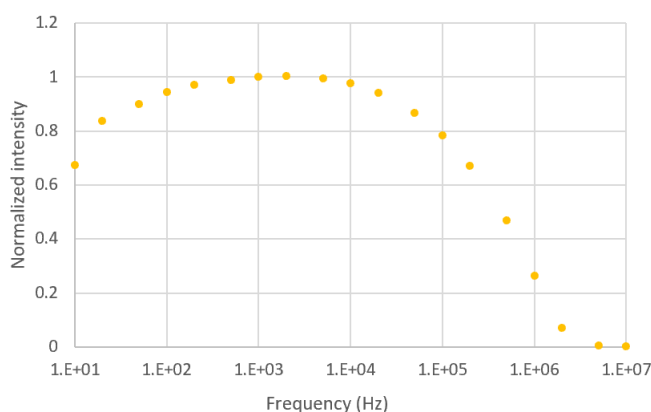


Fig. 1 Frequency responses of iOLED