

イリジウム(III)錯体による磁気円偏光有機発光ダイオード (MCP-OLED)の創成

(¹近畿大・²大阪府立大・³日本分光・⁴奈良先端科学技術大学院大)

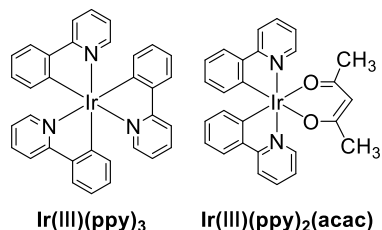
○原 健吾¹・森本 あみ²・松平 華奈¹・鈴木 仁子³・八木 繁幸²・藤木 道也⁴・今井 喜胤¹

External Magnetic Field-Driven Ambidextrous Circularly Polarized Electroluminescence from Organic Light-Emitting Diodes Containing Racemic Cyclometalated Iridium(III) Complexes (¹Kindai University, ²Osaka Prefecture University, ³JASCO, ⁴NAIST) ○Kengo Hara,¹ Ami Morimoto,² Kana Matsudaira,¹ Satoko Suzuki,³ Shigeyuki Yagi,² Michiya Fujiki,⁴ Yoshitane Imai¹

External magnetic field (EMF)-driven, ambidextrous, circularly polarized electroluminescence (CPEL) devices were developed by embedding racemic mixtures of phosphorescent organoiridium(III) luminophores in the OLED. Homoleptic tris-cyclometalated Ir(III)(ppy)₃ and heteroleptic bis-cyclometalated Ir(III)(ppy)₂(acac) were used as the representative organoiridium(III) complexes. These devices exhibited mirror-symmetrical MCPEL spectra. Chiroptical inversion of CPEL was controlled by the ligand environment in the Ir(III) complexes (homoleptic or heteroleptic) and the Faraday geometry. The |g_{MCPL}| values of Ir(III)(ppy)₃ and Ir(III)(ppy)₂(acac) in CH₂Cl₂ were 1.20 × 10⁻³ at 513 nm and 0.96 × 10⁻³ at 534 nm, respectively. Moreover the |g_{MCPEL}| values of devices were 0.9 × 10⁻⁴ at 513 nm and 0.7 × 10⁻⁴ at 522 nm, respectively.

Keywords : Circularly polarized electroluminescence (CPEL), Iridium, Magnetic circularly polarized organic light-emitting diode (MCP-OLED), Magnetic circularly polarized luminescence (MCPL), Chiral

本研究では、リン光性有機イリジウム(III)錯体のラセミ混合物を発光層に埋め込むことにより、外部磁場(EMF)誘起円偏光エレクトロルミネッセンス(CPEL)素子を開発した。代表的な有機イリジウム(III)錯体として、ホモレプティックなトリスシクロメタル化 Ir(III)(ppy)₃ とヘテロレプティックなビスシクロメタル化 Ir(III)(ppy)₂(acac)を用いた。得られた MCP-OLED は、共に CPEL を発した。CPEL の符号は、Ir(III)錯体の配位子環境(ホモレプティックまたはヘテロレプティック)とファラデー配置に基づく磁気方向に影響された。すなわち、N-up と S-up を交互に繰り返すと、鏡面对称の MCPEL スペクトルが得られた。CH₂Cl₂ 中の Ir(III)(ppy)₃ および Ir(III)(ppy)₂(acac)の異方性因子|g_{MCPL}|はそれぞれ、1.20 × 10⁻³(513 nm)、0.96 × 10⁻³(534 nm)であり、Ir(III)(ppy)₃ と Ir(III)(ppy)₂(acac)のデバイスにおける|g_{MCPEL}|は、0.9 × 10⁻⁴(513 nm)、0.7 × 10⁻⁴(522 nm)であった。



1) *ChemPhotoChem*, DOI: 10.1002/cptc.202100253.