

2-アリールキノキサリンを配位子とする有機イリジウム(III)錯体の合成と近赤外発光特性

(阪府大院工¹・三菱ケミカル²) ○志倉 瑠太¹・森本 あみ¹・前田 壮志¹・鈴木 直弥¹・八木 繁幸¹・秋山 誠治²

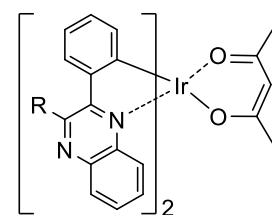
Synthesis and Near-Infrared Photoluminescence Properties of Organoiridium(III) Complexes Bearing 2-Arylquinoxaline Cyclometalated Ligands (¹*Graduate School of Engineering, Osaka Prefecture University*, ²*Mitsubishi Chemical Corporation*) ○Ryuta Shikura,¹ Ami Morimoto,¹ Takeshi Maeda,¹ Naoya Suzuki,¹ Shigeyuki Yagi,¹ Seiji Akiyama²

Near-Infrared (NIR) light is invisible and penetrates living tissues. Thus, NIR light emitting devices are expected to be applied in the fields of medical science and security technology. In application to organic light-emitting diodes, although phosphorescent materials are superior to traditional fluorescent ones in terms of external quantum efficiency of the devices, few examples have been reported for practical NIR phosphorescent materials. Here we report synthesis and NIR photoluminescence (PL) properties of bis-cyclometalated iridium(III) complexes bearing 2-arylquinoxaline-based cyclometalated ligands, especially focusing on the impact of the 3-trifluoromethyl group on the PL characteristics. The 3-methyl-2-phenylquinoxaline-based complex exhibited deep red PL at 662 nm with a PL quantum yield Φ_{PL} of 0.60, whereas the 3-trifluoromethyl analogue showed its PL maximum λ_{PL} at 713 nm with a Φ_{PL} of 0.14. This indicates that 3-trifluoromethyl group in the cyclometalated ligand is effective to elongation of λ_{PL} to the NIR region.

Keywords : Iridium Complex; Quinoxaline; Near-Infrared Photoluminescence; Phosphorescence; Organic Light-Emitting Diode

近赤外光の不可視性や生体透過性を利用した発光デバイスは医科学分野やセキュリティ技術分野での応用が期待されている。有機 EL 素子への応用において、りん光材料は蛍光材料に比べて励起子生成効率の観点から優れるが、近赤外領域に発光極大 λ_{PL} をもつりん光材料の報告例は少ない。ここでは、2-アリールキノキサリンを基盤とするビスシクロメタル化イリジウム(III)錯体の合成と近赤外発光特性について、特に3位に導入したトリフルオロメチル基の影響に焦点をあてて検討した。

目的とする有機イリジウム(III)錯体は、2-アリールキノキサリン類を原料として、常法により合成した¹⁾。錯体 **Ir-1-Me** と **Ir-1-CF₃** の発光特性（トルエン中、室温下）を比較したところ、**Ir-1-Me** は λ_{PL} が 662 nm、発光量子収率 Φ_{PL} が 0.60 の深赤色発光を示したのに対し、**Ir-1-CF₃** では Φ_{PL} が 0.14 まで低下したものの、 λ_{PL} が 713 nm の近赤外発光が認められた。発表では、他の近赤外りん光性有機イリジウム(III)錯体についても議論する予定である。



Ir-1-Me: R = Me

Ir-1-CF₃: R = CF₃

1) Lamansky, S. *et al. J. Am. Chem. Soc.* **2001**, 123, 74304.