

光照射に伴うジメチルスルホキシド中の Ir(III)錯体の発光増強

(横浜市大院生命ナノ) ○平田 俊太郎・服部 伸吾・篠崎 一英

Luminescence Intensity Enhancement for Ir(III) Complex in Dimethyl Sulfoxide under Photoirradiation (*Graduate School of NanoBioscience, Yokohama City University*) ○Shuntaro Hirata, Shingo Hattori, Kazuteru Shinozaki

Luminescent Ir(III) complexes have been applied to organic light-emitting diodes (OLEDs) and photocatalysts. In recent years, the studies on organic synthesis and photodynamic therapy (PDT) using Ir(III) complex as a photosensitizer have been reported. In many cases, dimethyl sulfoxide (DMSO) is employed as a solvent for the photoreactions. Recently, we found that luminescence intensity of *fac*-Ir(ppy)₃ (ppy= 2-phenylpyridine), a typical of Ir(III) complex, in aerated DMSO is increased by continuous photoirradiation. This luminescence enhancement was observed only using DMSO as a solvent and of which rate was found to depend on excitation wavelength. In addition, an action spectrum produced by a plot of enhancement rate vs. excitation wavelength was in good agreement with the excitation spectrum of *fac*-Ir(ppy)₃ emission. These results suggest that the luminescence enhancement is induced by some O₂ consuming reaction photosensitized by *fac*-Ir(ppy)₃. Here, we propose the luminescence enhancement mechanism for *fac*-Ir(ppy)₃ based on this photoreaction.

Keywords : Iridium Complex; Luminescence Enhancement; Photosensitization; Singlet Oxygen

発光特性を有する Ir(III)錯体は有機 EL 材料や光触媒へ応用されており、近年では、Ir(III)錯体を光増感剤として用いた有機合成法や光線力学療法についても盛んに研究が行われている。加えて、このような研究分野において、ジメチルスルホキシド (DMSO) を溶媒として使用した報告例が多数挙げられている。

今回我々の研究では、未脱気の DMSO 中における *fac*-Ir(ppy)₃ (ppy= 2-フェニルピリジン) が光照射に伴い、発光増強する現象を観測した。発光増強現象は酸素を含む DMSO を溶媒に用いた場合に観測された。さらにこの発光増強は励起波長に依存し、その発光増強速度と励起波長から成るアクションスペクトルが、*fac*-Ir(ppy)₃ の励起スペクトルと良く一致することが判明した。これらの結果より、*fac*-Ir(ppy)₃ 自身が光増感剤として作用することで、何らかの溶存酸素の消費反応が起き、発光増強現象が観測されていると示唆された。以上の結果に加え、本研究では、各種分光測定及び量子化学計算により、光照射に伴う DMSO 中の *fac*-Ir(ppy)₃ の発光増強機構を提唱する。

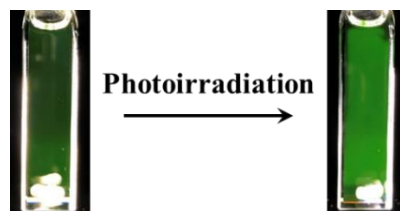


Figure Luminescence enhancement of *fac*-Ir(ppy)₃ in DMSO under photoirradiation.