

高効率発光を指向したヒ素配位子含有 Eu(III)錯体の合成と光物性評価

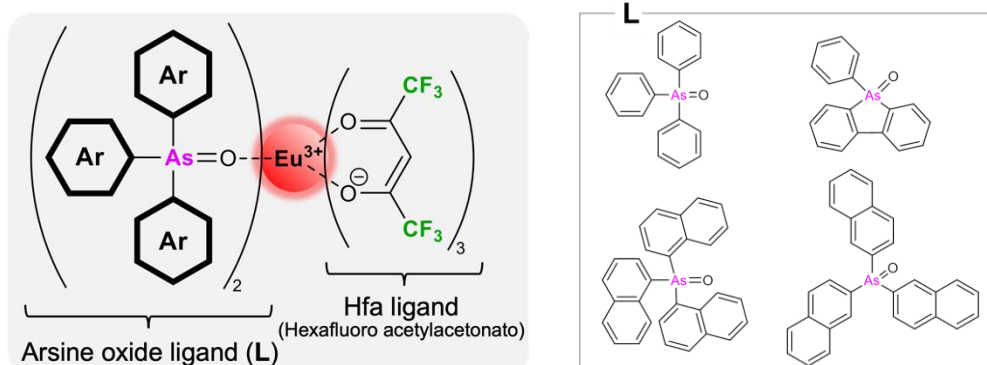
(京工繊大院工芸) ○下地 陽稀・藤井 俊樹・隅田 滉史・井本 裕顕・中 建介
 Synthesis and Photophysical Properties of Eu(III) Complexes Containing Arsenic Ligands for High-Efficiency Luminescence (*Grad. Sch. of Sci. Tech., Kyoto Inst. Tech.*) ○Haruki Shimoji, Toshiki Fujii, Akifumi Sumida, Hiroaki Imoto, Kensuke Naka

Eu(III) complexes are known to exhibit red luminescence with high color purity. A number of Eu(III) complexes that utilize efficient energy transfer from a phosphine oxide ligand to the central metal have been reported so far. However there have been no reports on Eu(III) complexes containing arsine oxide ligands. Recently, we have developed an Eu(III) complex containing an arsine oxide ligand and reported higher energy transfer efficiency than those of Eu(III) complexes containing the phosphine oxide ligand. In this study, we developed β -diketone Eu(III) complexes to improve their luminescence efficiency by extending the π -conjugated system of the arsine oxide ligand and introducing a low-vibration substituent, trifluoromethyl group. Furthermore, the energy transfer mechanism in the Eu(III) complexes was elucidated by estimating the excited triplet level of the arsine oxide ligand from the optical properties of the corresponding Gd(III) complexes.

Keywords : Lanthanide; Europium; Luminescence; Arsine ligand; Energy transfer

三価の希土類イオンと有機配位子を利用した希土類錯体は色純度の高い発光を示し、その中でも Eu(III)錯体は高効率な赤色発光を示す。これまでに、錯体内におけるリン配位子から Eu^{3+} への効率的なエネルギー移動を利用した Eu(III)錯体が数多く報告されているが、ヒ素配位子含有 Eu(III)錯体の光学特性の報告例は皆無であった。近年、我々はヒ素配位子含有 Eu(III)錯体を開発し、リン配位子含有 Eu(III)錯体よりも高いエネルギー移動効率を報告した¹⁾。

本研究ではヒ素配位子の π 共役系の拡張や低振動置換基であるトリフルオロメチル基の導入により、発光効率の向上を目的とした β -ジケトン型 Eu(III)錯体の合成・光学測定を行った。さらに、対応する Gd(III)錯体の光学特性からヒ素配位子の励起三重項準位を推定することで、Eu(III)錯体におけるエネルギー移動機構を解明した。



1) Drastic Enhancement of Photosensitized Energy Transfer Efficiency of a Eu(III) Complex Driven by Arsenic. T. Fujii, Y. Kitagawa, Y. Hasegawa, H. Imoto, K. Naka, *Inorg. Chem.* **2021**, 60, 8605.