HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	高分子化によるEu(III)錯体の光増感発光の向上
Author(s)	三浦, 由衣; 北川, 裕一; 中西, 貴之 他
Citation	応用物理学会春季学術講演会講演予稿集DVD, 64, 16p-P7-15
Issue Date	2017-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/72897
Rights	著作権は応用物理学会にある
Type	conference paper
File Information	yokoshu1.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

高分子化による Eu(Ⅲ)錯体の光増感発光の向上

Enhancement of photosensitized luminescence of polymerized Eu (Ⅲ) complex.

北大院総化[1]，北大院工[2] ○三浦 由衣[1]，北川 裕一[2]，
中西 貴之[2]，伏見 公志[2]，長谷川 靖哉[2]

Hokkaido Univ., ○Yui Miura, Yuichi Kiyagawa, Takayuki Nakanishi, Koji Fushimi,
Yasuchika Hasegawa

E-mail: nakanishi@eng.hokudai.ac.jp

【序論】希土類イオンは f-f 遷移に由来した色純度の高い発光を示すためディスプレイなどの発光材料に利用されている。f-f 遷移の吸光係数は有機分子に比べて非常に小さいため、通常の希土類イオンは発光のために強い励起源を必要とする。しかし吸光係数の大きい有機分子を希土類に配位させた希土類錯体は、有機分子から希土類へのエネルギーを移動する光増感発光が可能である。近年では Eu(III)錯体から構成される鎖状高分子において、有機配位子同士の相互作用により熱耐久性・発光量子効率向上の報告がある[1]。本研究では、優れた発光特性にキラル光学特性を付与させることに着目し、キラル分子が配位した Eu(III)錯体から構成される鎖状高分子の熱耐久性、発光特性、キラル光学特性を検討した。

【実験】キラルな有機分子 (+)-3-trifluoroacetylcamphor ((+)-facam) と二座配位子 4,4-bis(diphenylphosphoryl)biphenyl (dpbp) を配位子にもつ配位高分子$[Eu((+)\text{-facam})_3(dpbp)]_n$を合成した(Fig. 1 (a))。元素分析、FAB-MS、IR によって同定し、単結晶 X 線構造解析を行った。TG-DTA によって熱耐久性の測定と発光および励起スペクトルの光学測定を行った。円二色性測定によって高分子状態でのキラリティー発現を確認した。

【結果、考察】X 線構造解析で分子間の facam 配位子同士に相互作用がみられた。高分子 Eu 錯体の熱耐久性 (332˚C) は単核 Eu 錯体 [2]$Eu((+)\text{-facam})_3(TPPO)_2$ (Fig. 1 (b)) (208˚C) と比べて大きく向上していた (Fig. 2)。光学測定の結果から算出された高分子錯体のエネルギー移動効率は単核錯体の約 4 倍に増加していた。これらのことは facam 分子の熱振動失活が抑えられた構造に起因していると考えられる。

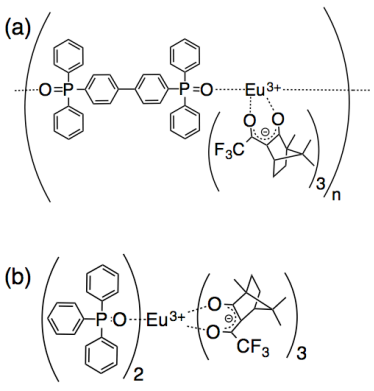

Fig. 1 (a) $[Eu(facam)_3dpbp]_n$, (b) $Eu(facam)_3(TPPO)_2$.

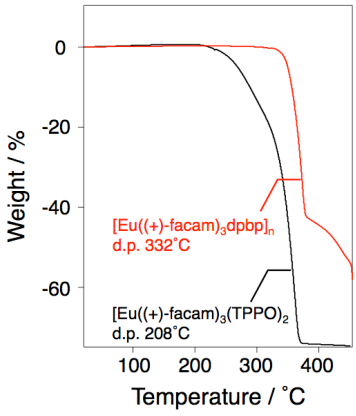

Fig. 2 TGA thermograms. Red: polymer $[Eu(facam)_3dpbp]_n$, black: mononuclear complex $Eu(facam)_3(TPPO)_2$.

【参考文献】1) Y. Hirai, Y. Hasegawa et al., *Angew. Chem. Int. Ed.* **2016**, 55, 12059–12062.
2) T. Harada, Y. Hasegawa et al., *Inorg. Chem.* **2009**, 48, 11242–11250.

© 2017年 応用物理学会