

臭化銅(I) イソシアニド錯体の発光特性

Luminescence of copper (I) bromide complex with an isocyanide ligand

城西大理 ○(B)南山 知花, 高木 衛, 早川 拓弥, 阪田 知巳

Josai Univ., Chika Nanzan, Mamoru Takagi, Takuya Hayakawa, Tomomi Sakata

E-mail: sc14090@josai.ac.jp

【序】近年, OLED 用発光材料として, イリジウムや白金といった貴金属に代わって, 安価で比較的埋蔵量の多い銅を用いた錯体の研究が進められている。^[1] 中でも, ハロゲン架橋銅(I) 錯体が高い発光効率の点から注目を集めている。一方, 配位子については, N や P といったプニクトゲン, O や S といったカルコゲンを配位元素とする化合物が大半で, C を配位元素とする研究は殆んどなされていない。そこで本研究では Cu-C 結合に着目し, 銅(I)錯体の合成及び, その発光性について検討を行ったので報告する。

【実験と結果】Ar 雰囲気下で CuBr とトリフェニルホスフィン (PPh₃) をアセトニトリル溶媒中で 3 時間攪拌後, 1,4-フェニレンジイソシアニド (PDI) をモル比 1:1:1 となるように加えると徐々に白濁した。更に 24 時間攪拌した後, 懸濁液を濾過し洗浄することにより, 収率 66 % で白緑色粉末を得た。IR スペクトルにおいて, 2184 cm⁻¹ 付近に PDI, PPh₃ のいずれとも異なるピークが新たに検出され, これは Cu-CN 錯体における N≡C の伸縮振動と帰属できた。^[2] この結果より, Cu-C 結合を有する銅 (I) 錯体が合成できていることを確認した。この錯体について粉末 X 線回折により構造解析を行った結果, 空間群 P-1 の二核錯体構造をとることが分かった。

次に, 295 K 及び 77 K でこの粉末に波長 350 nm の UV 照射を行うと, 青色の発光 (Fig. 1(a))

及び緑色の発光 (Fig. 1(b))を示したことからサーモクロミズムを有することが分かった。一方, ヨウ化銅 (I) イソシアニド錯体 [CuI(PPh₃)(PDI)]₂ も同様のサーモクロミズムを示すことから, ハロゲンによる発光特性の違いは殆んどないことが分かった (Fig. 1, 2)。

【参考文献】

[1]早川, 他, 第 78 回応用物理学会秋季学術講演会, 5p-PA2-29, 2017.

[2]T. Qiu, et al., JOM., **68**, p. 548, 2016.

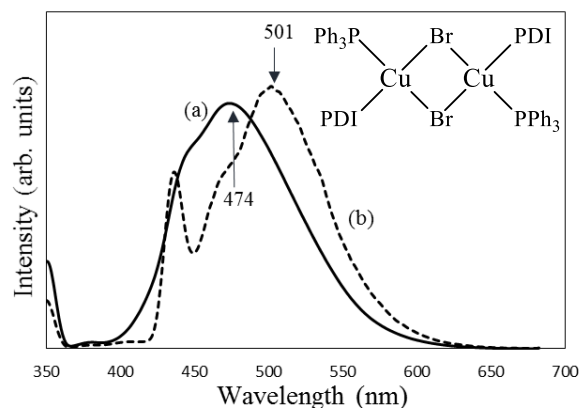


Fig. 1 Emission spectra at (a) 295 and (b) 77 K of [CuBr(PPh₃)(PDI)]₂.

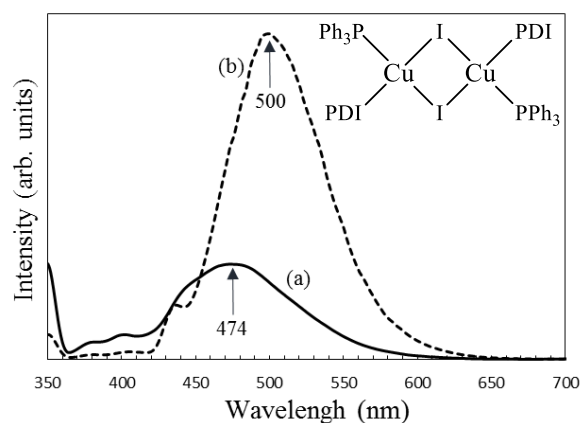


Fig. 2 Emission spectra at (a) 295 and (b) 77 K of [CuI(PPh₃)(PDI)]₂.