

N-複素環カルベン配位子を有する Cu(I)多核錯体の合成と発光

(成蹊大学) ○中村 寛太・山崎 康臣・坪村 太郎

Synthesis and emission of Cu(I) polynuclear complex with N-heterocyclic carbene ligands
(Seikei University) ○Kanta Nakamura, Yasuomi Yamazaki, Taro Tsubomura

N-heterocyclic carbene is often used as a ligand because it is easy to handle, and synthesize, and forms a variety of metal complexes. The complexes have various luminescence properties and chromic behavior. In our laboratory, we have studied Cu(I) complexes using ligands in which two N-heterocyclic carbene parts are linked by a propylene chain, and the emission properties of the binuclear complexes with many types substituents has been studied. In this study, we synthesized a copper(I) trinuclear complex by changing the substituent to a pyridylmethyl group, and investigated its luminescence in detail. We have already synthesized $[\text{Ag}_2(\text{L3o-MePy})_2](\text{PF}_6)_2$ complex and $[\text{Cu}_3(\text{L3o-MePy})_2](\text{PF}_6)_3$ complex as shown in Figure 1. The trinuclear copper(I) complex emitted light at 530 nm in the solid state, and its diffuse reflection spectrum had maximum absorption wavelengths at 300 and 380 nm, and absorption bands were observed at up to 420 nm. The result suggests there is Cu-Cu interactions in the complex.

Keywords : Copper Complex; Luminescence; Carbene Complex

イミダゾールカチオンを含む N-複素環カルベンは、取り扱いやすさ、合成の簡便さ、そして発光を示す錯体を形成することから配位子としてよく用いられ、その錯体には様々な発光特性やクロミック挙動が見られ注目されている。当研究室では二つの N-複素環カルベンがプロピレン鎖で連結された配位子を用いた Cu(I)錯体の研究を行ない、様々な置換基を用いて合成される二核錯体の発光色変化などを研究している¹⁾。本研究では、置換基をピリジルメチル基に変更した場合に合成された銅三核錯体、その発光について詳細に調査している。

$[\text{Ag}_2(\text{L3o-MePy})_2](\text{PF}_6)_2$ 錯体と $[\text{Cu}_3(\text{L3o-MePy})_2](\text{PF}_6)_3$ 錯体を Figure 1 のように合成し、薄い黄緑色の粉末を得た。拡散反射スペクトルでは極大吸収波長を 225 と 300 nm に示し、さらに吸収波長は 420 nm まで伸びていた。これは Cu-Cu 間相互作用を示している。固体状態では 530 nm に発光を示し、時間分解発光スペクトルでは発光ピークの位置、およびスペクトル形状は変化しなかった。溶液中の発光挙動については現在検討中である。

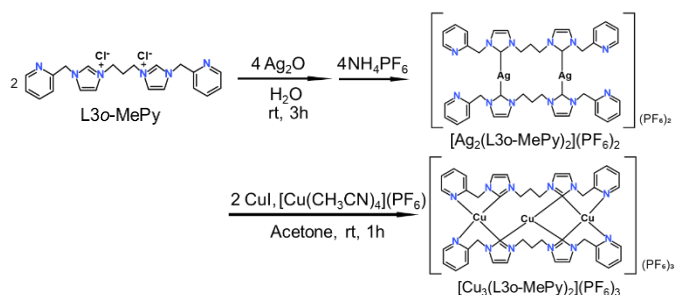


Figure 1 銅の三核錯体の合成過程

1) S. Ogawa, H. Katsuragi, T. Ikeda, K. Oshima, S. Satokawa, Y. Yamazaki, T. Tsubomura, *Dalton Trans.*, **2021**, 50, 8845.