

ホスフィン配位子を有する Pt(0)錯体の発光挙動とクロミック挙動

(成蹊大学) ○水本 陽司、山崎 康臣、坪村 太郎

Photophysical properties and chromic behavior of Pt(0) complexes bearing phosphine ligands
(Seikei university) ○Yoji Mizumoto, Yasuomi Yamazaki, Taro Tsubomura

The luminescent properties of d^{10} metal complexes with 10 electrons in the metal d-orbitals have attracted much attention^[1] because of their diverse structures and the unique structural changes they exhibit in the excited state. However, the number of reports on the luminescent properties of complexes with Pt(0) is extremely limited. In this study, we have investigated the luminescent properties of tris and tetrakis Pt(0) complexes with phosphine ligands.

We have synthesized tris and tetrakis complexes using three monodentate phosphine ligands. All the tris complexes showed red emission in the solid state with an emission maximum around 700 nm. On the other hand, the tetrakis complexes showed a various emission colors from orange to blue-green, and some of them showed strong emission with quantum yields of more than 70%. We found that the tetrakis complex with tri(*m*-tolyl)phosphine ([Pt{P(*m*-tolyl)}₄]) showed chromic behavior. This complex has two emission maxima at around 510 nm and 620 nm. When the complex was ground, the emission intensity on the short wavelength side decreased and the emission color changed to yellow. On the other hand, when the complex was exposed to methanol vapor, the emission intensity on the long wavelength side decreased and the emission color changed to blue-green.

Keywords : Platinum Complexes; Luminescence; Chromic Behavior; d^{10} metal Complexes.

金属の d 軌道に 10 個の電子を有する d^{10} 金属錯体は多様な構造を有することや励起状態で特異な構造変化を示すことから、その発光特性が注目されている^[1]。しかし、Pt(0) を有する発光性金属錯体の報告数は極めて限られている。そこで本研究では、ホスフィン配位子を有する Pt(0) 錯体の発光特性の調査を行った。

3 種類の単座ホスフィン配位子を用いて、それぞれ三配位と四配位錯体を合成した。すべての三配位錯体は固体状態で 700 nm 付近に発光極大を有し、赤色発光を示した。その一方で、四配位錯体においては橙色から青緑色まで様々な発光色を示し、発光量子収率が 70% 以上と非常に強い発光を示す錯体も確認された (Fig. 1)。また、tri(*m*-tolyl)phosphine を有する四配位錯体 ([Pt{P(*m*-tolyl)}₄]) はクロミック挙動を示すことを見出した。この錯体は 510 nm と 620 nm 付近に 2 つの発光極大を有し、すりつぶしにより短波長側の発光極大が減少し黄色発光へと変化した。一方で、メタノール蒸気に晒すことで、長波長側の発光ピークが減少し青緑色の発光へと発光色が変化した。

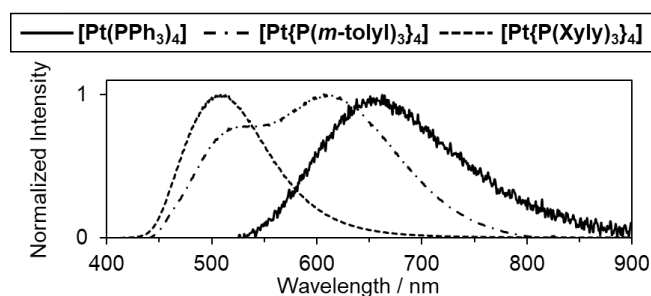


Fig. 1. Luminescence spectra of tetrakis complexes.

[1] V. W.-W. Yam, *et al.*, *Chem. Rev.*, **2015**, *115*, 7589.