

ジイミン配位子とジホスフィン配位子を有するキラルな発光性銅(I)錯体の合成と円偏光発光

(成蹊大学¹) ○佐藤 瑠美¹・石川 裕理¹・山崎 康臣¹・坪村 太郎¹

Synthesis and circularly polarized luminescence of chiral luminescent copper(I) complexes with diimine and diphosphine ligands

(¹Seikei University) ○Rumi Sato,¹ Yuri Ishikawa,¹ Yasuomi Yamazaki,¹ Taro Tsubomura,¹

Circularly polarized luminescence (CPL) is known as a characteristic of metal complexes with chirality. The study of CPL is rapidly developing especially on organic molecules in recent years. There are many reports of luminescence of copper (I) complexes bearing diimine ligands and diphosphane ligands, but there are few reports of copper (I) complexes exhibiting CPL. In this study, we prepared Cu(I) complexes using chiral diimine or diphosphane ligands.

[Cu(Xantphos)(OHbpy)]PF₆, [Cu(R-SEGPhos)(Me₂bpy)]PF₆, [Cu(Xantphos)(Me₂bpy)]PF₆, [Cu(Xantphos)(OObpy)]PF₆, [Cu(S-SEGPhos)(Me₂bpy)]PF₆ were synthesized (Fig.1). We have been investigating relationships between the structure of the ligands and the CPL intensities. Each complex has a maximum emission at [Cu(Xantphos)(Me₂bpy)]PF₆ : 575 nm, [Cu(SEGPhos)(Me₂bpy)]PF₆ : 643 nm, and [Cu(Xantphos)(OHbpy)]PF₆ : 553 nm. Although the emission intensity of the complex was weak in each case, CPL intensity could be estimated to be about 10⁻³.

Keywords : Circularly polarized luminescence; copper(I) complexes; luminescent complexes

キラリティを持つ金属錯体の特性として円偏光発光 (CPL) が知られている。CPLの研究は近年有機分子を中心に発展著しい。ジイミン配位子とジホスフィン配位子を1分子ずつ含む銅(I)錯体の発光の報告例は多いが、円偏光を示す銅(I)錯体の報告例は少ない。本研究では、キラルなジイミン配位子またはジホスフィン配位子を持つ一連の銅(I)錯体を合成し、どの部分にキラリティを持つ銅(I)錯体が CPL を強く示すのかについて調査している。以下の配位子(Fig.1)を用いて、[Cu(Xantphos)(OHbpy)]PF₆、[Cu(R-SEGPhos)(Me₂bpy)]PF₆、[Cu(Xantphos)(Me₂bpy)]PF₆、[Cu(Xantphos)(OObpy)]PF₆、[Cu(S-SEGPhos)(Me₂bpy)]PF₆ を合成した。これらのうち最初の三つの錯体の発光と CPL を測定したところ、[Cu(SEGPhos)(Me₂bpy)]PF₆ は 643 nm、[Cu(Xantphos)(OHbpy)]PF₆ は 553 nm、[Cu(Xantphos)(Me₂bpy)]PF₆ は 575 nm で発光極大を示した。いずれの錯体も発光強度は弱かったが、[Cu(SEGPhos)(Me₂bpy)]PF₆、[Cu(Xantphos)(OHbpy)]PF₆ で CPL が観測され、CPL の強度を示す g 値は 10⁻³ 程度と推定された。他の錯体も含めて溶液中における挙動や分光特性について報告する。

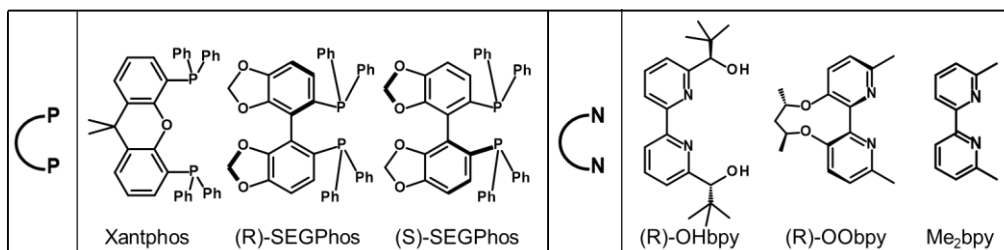


Fig.1 Diphosphane ligands and diimine ligands used in this study.