

所属・資格 化学科・教授

申請者氏名 尾関 智二

研究課題		ポリオキソメタレート-エチニル銀複合クラスターの発光挙動に関する研究
報告の概要	研究目的 および 研究概要	申請者はポリオキソメタレートとエチニル銀クラスターからなる複合クラスターの合成に成功してきた。その過程で、これらの複合クラスターは紫外光照射により可視光を発光する性質があることを見出した。本研究では、Keggin 型、Dawson 型、Lindqvist 型など様々な構造のポリオキソメタレートを、モリブデン、タングステン、ニオブなど様々な元素を用いて合成し、それらとエチニル銀との複合クラスターを合成し、発光挙動を検証する。最終的には、発光特性と複合クラスターの構造との関連を明らかにすることを目的とする。
	研究の結果	本年は銀錯体とニオブを含む Keggin 型ポリオキソメタレートからなる複合クラスターの合成条件の最適化を行った。その結果、結晶化の溶媒を変更することにより、ポリオキソメタレートに対するエチニル銀の結合様式が変化することが明らかになった。並行して、銀クラスターの発光挙動を解明するために、テトラメチルエチレンジアミン銀錯体の発光挙動を測定した。試料合成の過程で、銀一原子に配位子が二分子結合した単核錯体に加え、新奇化合物である二核錯体が得られた。これらの二種の錯体はいずれもフォトルミネッセンスを示すことが明らかになったが、それらの発光挙動、特にその温度依存性には大きな違いがあることが示された。
	研究の考察・反省	単結晶構造解析の結果、二核錯体は、二つの銀原子を二分子のテトラメチルエチレンジアミン配位子が架橋する構造をとっていることが明らかになった。また、単核錯体は結晶化条件に依存して、結晶溶媒を含む結晶が析出する場合と、溶媒を含まない結晶が析出する場合があった。今後は、これらの結晶化条件の詳細を明らかにするとともに、発光特性が異なる原因を理論的に解明する必要がある。それらの知見を基に、今回合成に成功したニオブを含む Keggin 型ポリオキソメタレートと銀錯体からなる複合クラスターの発光挙動およびその構造との相関を明らかにしていく予定である。
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所	研究発表 Frontiers in Metal Oxide Cluster Science (FMOCS VI) Polyoxometalate chemistry probed by silver ethynide composite cluster formation (invited lecture) T. Ozeki, K. Ohashi, Y. Umemoto and Y. Harada 2019/8/22 Oregon State University, Corvallis, Oregon, USA	
研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者	研究成果物 Synthesis of Preyssler-Type Phosphotungstate with Sodium Cation in the Central Cavity through Migration of the Ion M. N. K. Wihadi, A. Hayashi, T. Ozeki, K. Ichihashi, H. Ota, M. Fujibayashi, S. Nishihara, K. Inoue, N. Tsunoji, T. Sano and M. Sadakane Bulletin of the Chemical Society of Japan Volume 93, Number 3, Pages 461-466, Year 2020, Web Released: January 11, 2020 The Chemical Society of Japan	