

平成 10 年 2 月 27 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 青木克之



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。
記

学位申請者	鈴木昭洋	学籍番号	第 913516 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学専攻
論文題目	共役π電子架橋配位子を有する新規多核カルボニル錯体の合成と反応		
公開審査会の日	平成 10 年 2 月 24 日		
論文審査の期間	平成 10 年 1 月 28 日～平成 10 年 2 月 27 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 10 年 2 月 24 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨
本論文は、鉄およびルテニウム原子が金属-金属結合を介して2～4個集合した構造を核にもつ新規有機金属錯体の合成および、その反応性に関する研究成果をまとめたものである。第一章では、金属種が1分子のアセナフチレンまたはアズレンならびに複数の一酸化炭素に結合した特異な構造を持っていることを明らかにしている。これらの錯体の合成経路の確立と構造決定をおこない、光照射による構造変化、水素との反応、ヒドロシランとの反応について系統的に検討している。第二章では、鉄、ルテニウムの複核錯体において光照射および加熱による金属原子のアセナフチレンあるいはアズレンへの配位位置の可逆的な変化を見出し、光および熱過程の条件による異性体比と熱力学的パラメータを決定し、それに基づき反応経路が考察されている。第三章では、ルテニウムの2～4核錯体の分子状水素との反応の検討より、3核錯体において容易な水素活性化とπ電子配位子の水素化が起こることが詳細に論述されている。この反応の有機合成化学への応用をおこなうとともに、その反応経路の詳細も検討されている。第4章では、3核ルテニウム錯体においてヒドロシランの活性化が可能であることを見出し、さらにオレフィンの異性化、不飽和基質のヒドロシリル化へと展開し、新しい触媒機能を発見した事実が記載されている。

審査結果の要旨
本論文においては、触媒や材料としての新しい機能をもつと期待される複核金属錯体の合成と反応について、これまでにない構造と反応性を発見した事実と、反応機構にたいする深い考察が述べられている。現在世界中で、そのような一分子中に複数金属元素を含む多核金属錯体の合成や構造に関する研究が活発におこなわれている。しかし、これらの反応性に関する研究はその構造の複雑さのため解析が困難なことが多く進展が遅い。本研究では、アセナフチレン、アズレンを架橋配位子に用いるという独創的な構想のもとにその困難さを克服し、多くの新規多核錯体の合成法の確立、構造解析の成功、反応性の解明を、新分子状物質を取り扱う技術と最新の機器分析を駆使して追求し達成した。特に、複核錯体での光による可逆的構造変化、3核錯体での容易な水素分子、ヒドロシラン分子の活性化の実現と全体像を明らかにした結果は、世界的にみても他に例をみない成果である。以上の実例からこれらの化合物は、新しいタイプの光機能分子として、あるいは新しい反応剤あるいは触媒として、その将来性が期待されるものと考えられる。本論文に含まれる成果は、学術上極めて価値ある業績であると認められる。また申請者に本論文の内容と周辺の学問分野に関する試験をおこなった結果、満足な回答が得られた。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員
青木克之 神野清勝 永島英夫
西山又雄

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。