

氏名	山下 史朗		
学位の種類	工学博士		
学位授与番号	博甲第 677 号		
学位授与の日付	昭和 63 年 3 月 28 日		
学位授与の要件	自然科学研究科物質科学専攻 (学位規則第 5 条第 1 項該当)		
学位論文題目	Studies on Feasibility of Lead/Aluminium Bimetal Redox System for Carbon—Carbon Bond Making (炭素—炭素結合形成反応における鉛/アルミニウム複合金属レドックス反応系の工学的研究)		
論文審査委員	教授 鳥居 滋	教授 宇根山健治	教授 諸沢四朗
	教授 山本啓司	教授 三浦嘉也	

学位論文内容の要旨

有機ハロゲン化合物と金属との反応で発生する金属反応剤は有機合成における炭素—炭素結合形成の重要な担い手であり、今日その目的に供する新しい金属反応剤の開発が強く求められている。著者はその金属反応剤の調製に鉛/アルミニウム複合金属レドックス系を活用することを考案し、種々の新しい炭素—炭素結合形成法の開発とその応用について検討した。まず鉛/アルミニウム複合金属レドックス系がカルボニル化合物、アセタール及びイミン等のアリル化やハライドの還元二量化、さらにポリハロアルカン類のアルデヒドへの還元的付加反応及びその付加体の 1, 2-脱離反応等にきわめて効果的であることを明らかにした。つぎにそれらの反応を鍵反応に活用することにより高い殺虫活性を有する合成ピレスロイドの酸構成体であるジハロビニル基或いはトリフルオロメチル基を有する菊酸類縁体の実用的かつ立体選択的な合成法を確立した。

論文審査の結果の要旨

有機ハロゲン化合物と金属との反応で発生する金属反応剤は有機合成における炭素—炭素結合形成の重要な担い手であり、今日その目的に供する新しい金属反応剤の開発が強く求められている。著者は金属反応剤の調製に鉛とアルミニウムを用いる独自の複合金属レドックス系を苦心考案し、種々の新しい炭素—炭素結合形成法の開発とその応用に意義深い成果を収めている。業績の要点を列挙すれば次のようになる。

- (1) 0価鉛を用いるカルボニル化合物の効率よいバルビア型アリル化反応を発見し、これまで有機合成にほとんど利用されていなかった0価鉛を合成化学的に利用する道を開いた。
- (2) アルミニウムにより触媒量の鉛を還元再生する鉛／アルミニウム複合金属レドックス系を考案し、その複合金属レドックス系を用いるカルボニル化合物、アセタール及びイミン等のアリル化やハライドの還元二量化の新規な方法を開発した。
- (3) ポリハロアルカン類のアルデヒドへの還元的付加反応及びその付加体の1, 2-脱離反応等に鉛／アルミニウム複合金属レドックス系がきわめて効果的であることを見出し、種々の有用な化合物を有利に製取することに成功した。
- (4) それらの反応を鍵反応に活用することにより工業的に重要なフェニル酢酸類の簡便な合成法や高い殺虫活性を有する合成ピレスロイドの酸構成体であるジハロビニル基或いはトリフルオロメチル基を有する菊酸類縁体の実用的かつ立体選択的な合成法を確立した。

要するに本論文の研究は新規な鉛／アルミニウム複合金属レドックス系を用いる種々の炭素-炭素結合形成法を開発するとともにその方法を応用して二、三の工業的に有用な有機化合物の合成に成功しており、学術上、實際上寄与するところが少なくない。

よって、本論文を工学博士の学位論文として価値あるものと認める。