

d⁸金属錯体のハロゲン酸化反応における各化学種の酸化数決定

最終更新日：2016年4月28日

【プロジェクト代表者】
理科教育講座
教授
長澤 五十六

キーワード

・ 配位化学／錯体化学 ・ 酸化的付加反応 ・ 白金錯体 ・ 金属錯体触媒

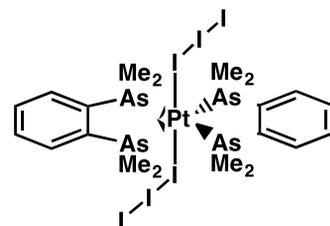
プロジェクトの内容（目的・方法・結果と意義）

目的： 酸化的付加反応は金属錯体の触媒利用に深く関連する反応であり、その反応機構解明の研究は古くから興味を持たれてきた。四配位平面型白金(II)錯体とハロゲンとの反応により、対応する六配位八面体型白金(IV)錯体が生成する反応は、酸化的付加反応の典型的な例である。

方法： 酸化的付加反応の解明には、反応の中間体を取り出すことができれば、直接的な証拠を得ることができる。一般的に、このような中間体を取り出すことは、その化合物の安定性を考えると難しい。

本プロジェクトでは、反応の中間体モデルと考えられる六配位八面体型白金(II)錯体の単離・精製を行い、この化合物にさらなる反応を行うことで、段階的に生成すると考えられる一連の中間体化学種の生成確認を目的とした。この方法により、反応機構の解明に重要な成果を与えることができる。

結果と意義： 中間体錯体と考えられる右図の錯体1の精製方法を検討し、高い純度で合成することに成功した。この1を加熱することにより、以降の酸化的付加反応が順次進行すると考えていたが、実験結果から、酸化的付加反応が進行するためには、何らかの反応をアシストするための化学種が必要であることが示唆された。そこで、数種類の化学種を用い、反応条件を精査し、1と反応させたところ、単結晶X線解析実験、及び粉末X線回折実験の結果から電子受容体としての性質を持つ化学種の添加が、酸化的付加反応の進行に効果的であることが示唆された。



[Pt(I₃)₂(diars)₂] (1)

成果の応用可能性（私たちの活動の成果は、このような分野にこのように貢献することができます。）

- 1) 学問的観点では、無機化学(錯体化学)領域において、白金の化学に新たな構造化学の知見と、物理化学的性質に関する知見を与える。
- 2) 学問的観点では、無機化学(錯体化学)領域において、金属イオンの電子移動に関する新たな知見を与える。
- 3) 学問的観点では、無機化学(錯体化学)領域に止まらず、有機成分野に対しても新たな知見を与える。
- 4) 工業的応用の観点では、新たな金属錯体触媒の開発に対する設計指針を与えることができ、例えば、二酸化炭素の還元反応などに応用できる金属錯体触媒の開発にヒントを与える可能性を有している。
- 5) 工業的応用の観点では、気体分子を吸着する能力を持った化合物の開発にヒントを与え、特定の化学物質に対するセンサー等の開発が期待できる。

このプロジェクトの形成に寄与した制度等

平成27年度学長裁量経費研究推進支援プロジェクト

プロジェクト構成員（所属・職名・氏名・役割分担）

福岡教育大学・教授・長澤五十六・研究の総括、研究の立案と各種機器測定の実行