

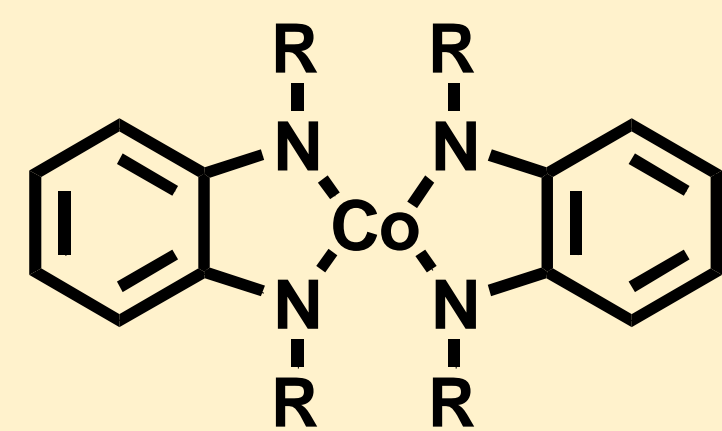
錯体化学とは??

私たちの研究室では「錯体化学」の研究を行っています。錯体化学は中心金属イオンとして様々な金属元素を対象とし、同時に、種々の非金属元素を含む配位子を用いることなどから「全元素の化学」といわれています。また、有機物質と金属イオンから成る複合体が錯体であり、基礎から応用までの幅広い分野において研究されており、「化学の十字路口」とも呼ばれています。

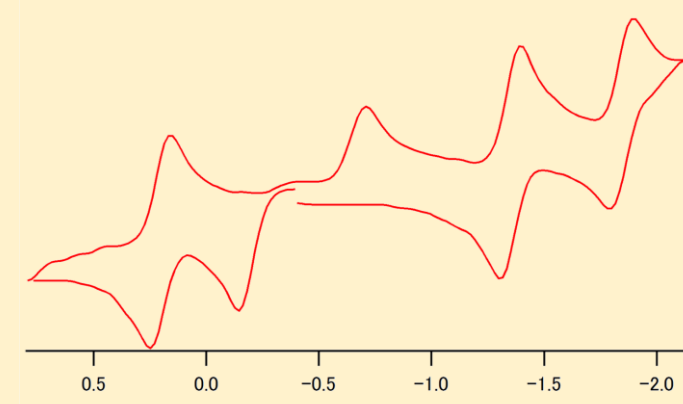
研究テーマ

電気化学的双安定性を示す錯体

benzoquinonediimineは酸化還元活性なキレート配位子であり、この配位子が2つ配位したCo錯体ではCoの酸化還元を含めて5段階の酸化還元過程を示します。この錯体では、一つの酸化還元過程のピーク分裂が大きいことが知られています。このように酸化波とその再還元波の分裂が大きい場合、その中間の電位では二つの酸化状態の両方が安定に存在する可能性があり、電気化学的双安定性と呼ばれています。この場合、以前の電位が酸化側であったか還元側であったかにより、その電位において安定に存在する酸化状態が異なっており、一種のメモリーのような性質になります。このような錯体の電気化学的双安定性について研究を行っています。

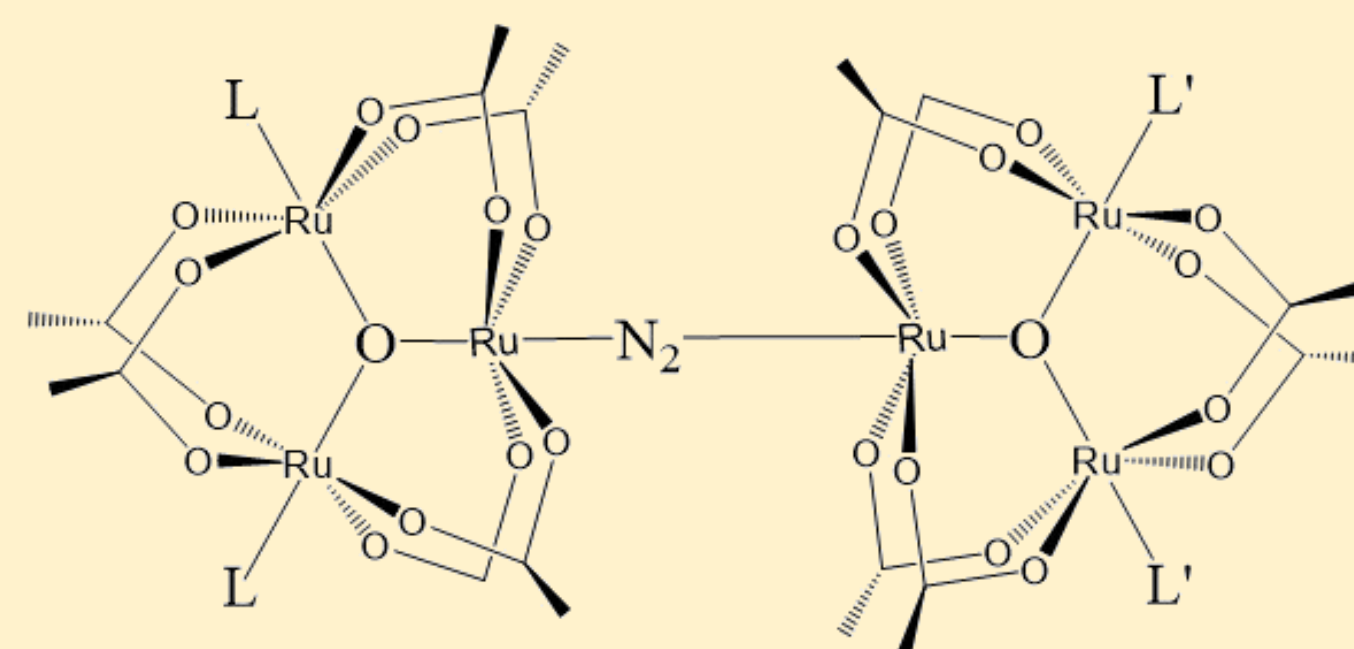


Bisdiiminatoコバルト錯体

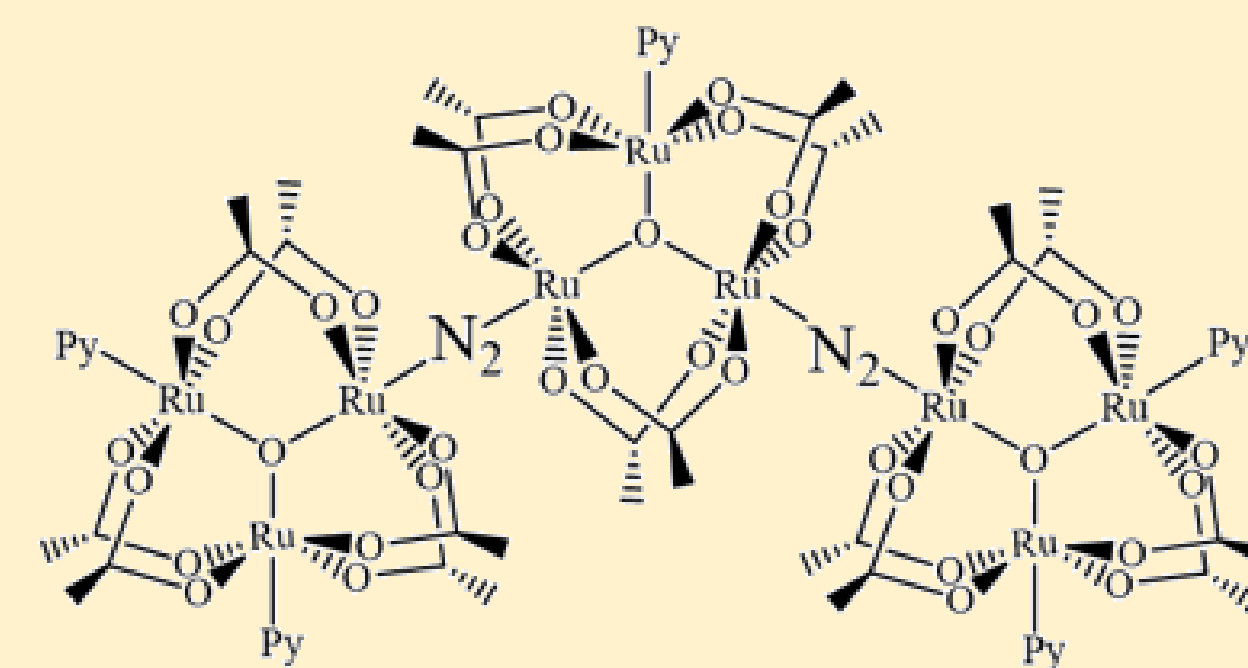
電気化学的双安定性

Ru三核錯体の二窒素架橋多量体

N_2 はnoninnocentな配位子であり直線型で架橋することができます。オキソアセタトルテニウム三核錯体を N_2 で架橋した二量体では、見かけ上左右の骨格が等価に見えるにもかかわらず、左右の骨格が異なった電子状態をとっていることがNMR測定などからわかりました。これは片方の骨格により強く配位しているためだと考えています。また、左右の骨格に配位している補助配位子が異なる場合、 N_2 の配位のさせ方により異性体を合成することができます。最近では N_2 架橋の三量体や四量体の異性体の合成にも成功しています。



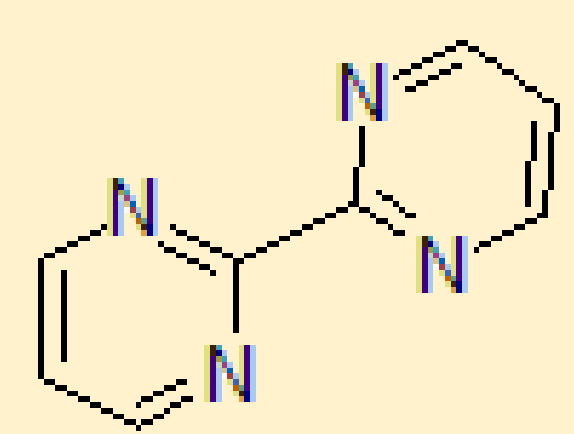
二量体



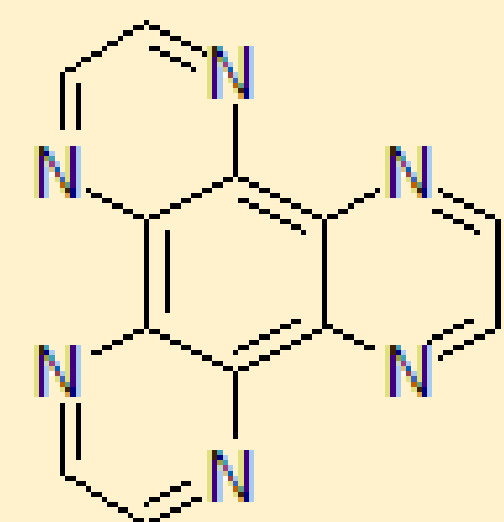
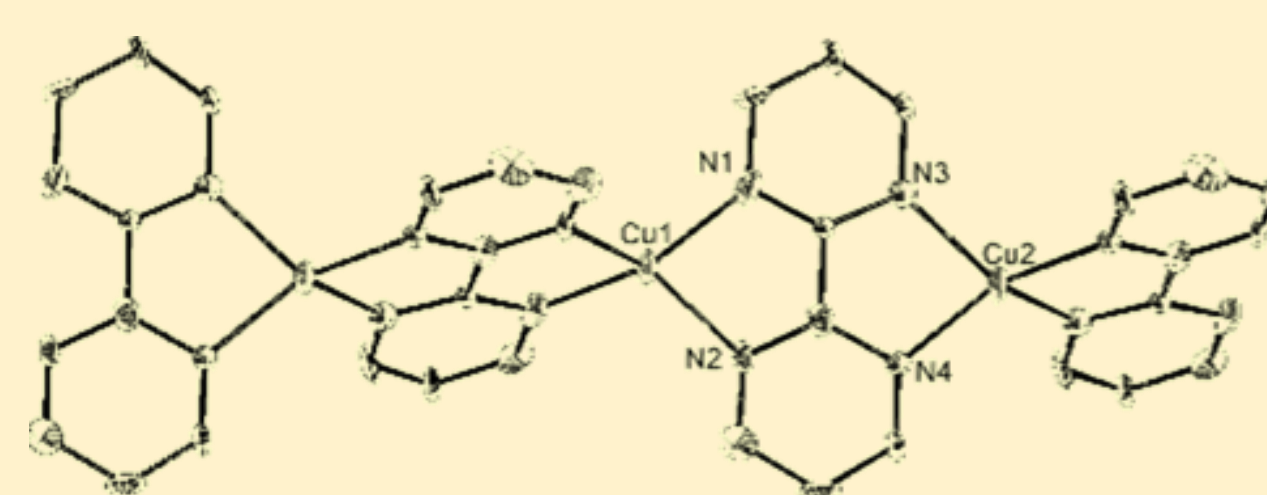
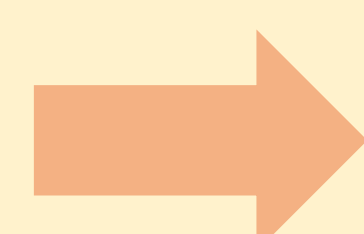
三量体

電導性配位高分子(conductive MOF)の合成

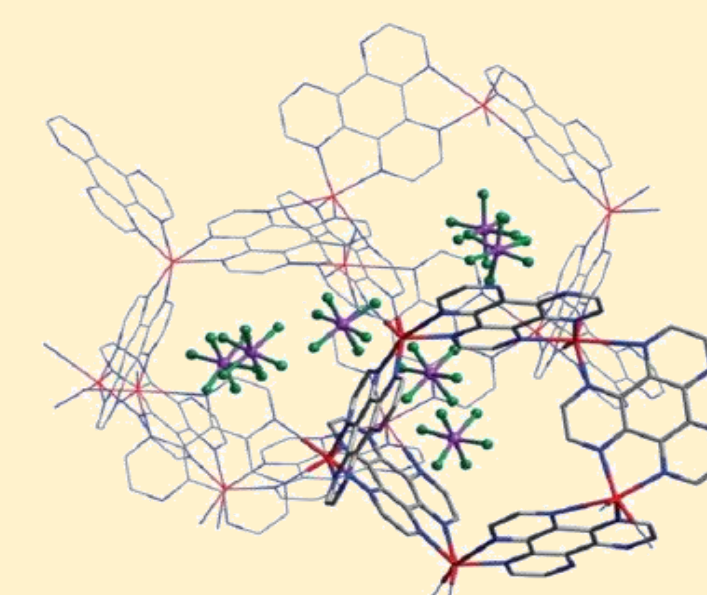
2つ以上の配位部位を持つ配位子は金属イオンと反応し、一次元、二次元、三次元に広がった錯体を形成することが可能で、それらは配位高分子あるいはMOFと呼ばれています。配位子として酸化還元活性をもつ分子を使用した場合、得られる配位高分子が電気導電性を示すことが期待されます。当研究室では次に示したような配位子を利用し電導性の配位高分子を合成してきました。これらの電導性配位高分子は半導体と同程度の電気伝導性を持つことがわかり、応用の一つとして光電変換の光吸収層に用いることを目指しています。

金属 **M**Cu(I)
Mn(II)等ビピリミジン
(bpym)

or

ヘキサアザトリフェニレン
(HAT)

Cubpymの単結晶構造



Cu-HATの構造

研究室メンバー

