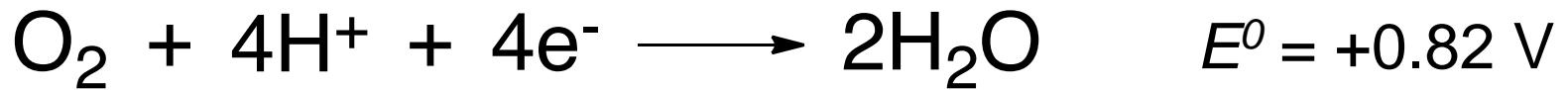


燃料電池用触媒を目指した コバルト錯体触媒の開発

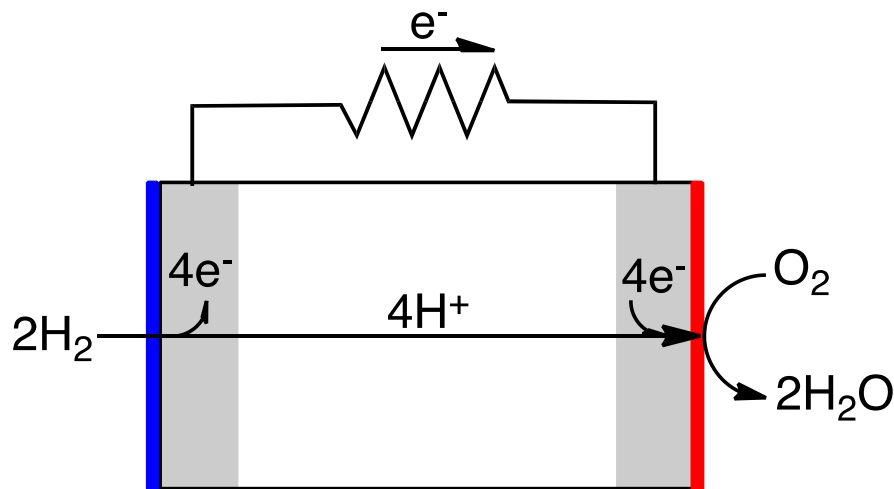
立教大学 理学部 化学科
准教授 和田 亨

酸素を還元する触媒

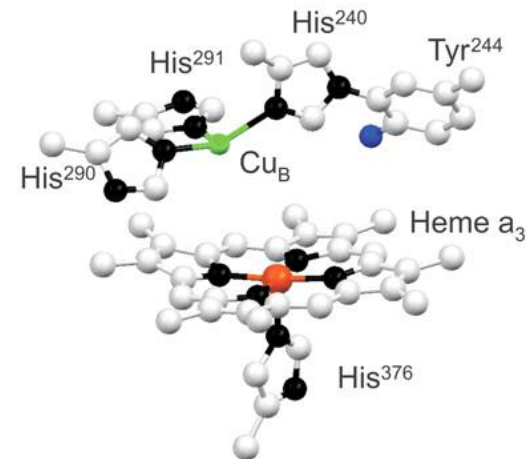
酸素を還元し水を生成する触媒は、エネルギー変換の観点から最も重要な反応のひとつ



燃料電池のカソード触媒



呼吸における酵素活性中心

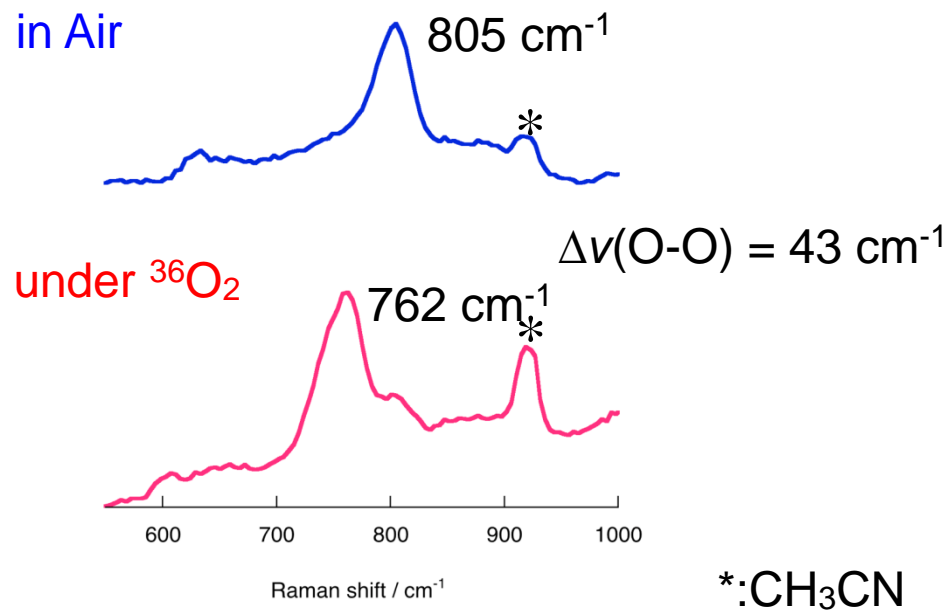
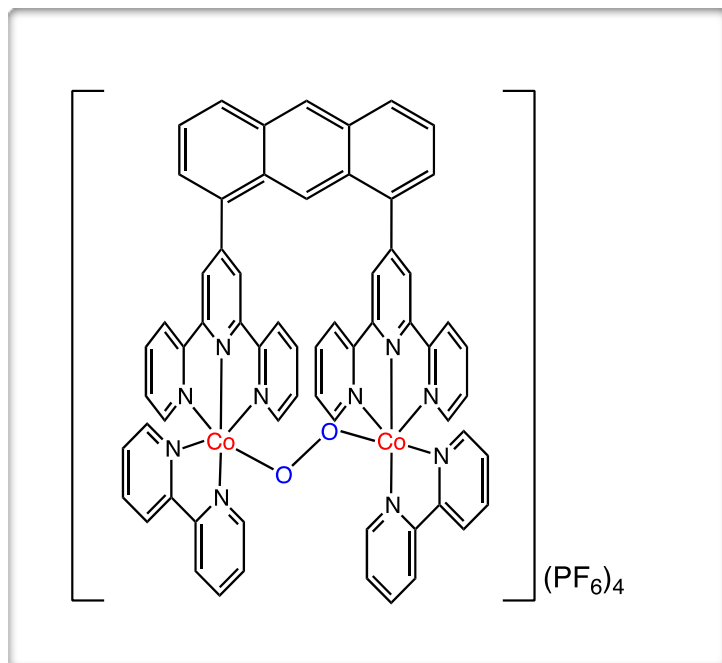


Cytochrome c Oxidase

白金の価格高騰、枯渇が懸念されている。

本研究概要

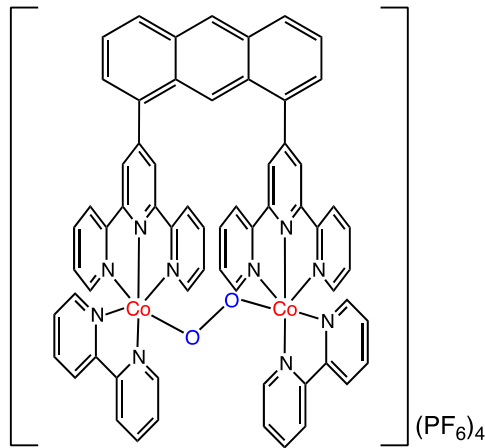
オリジナル配位子であるビス(ターピリジル)アントラセンを用いて、酸素の四電子還元反応の選択的に触媒する複核コバルト錯体を合成した。



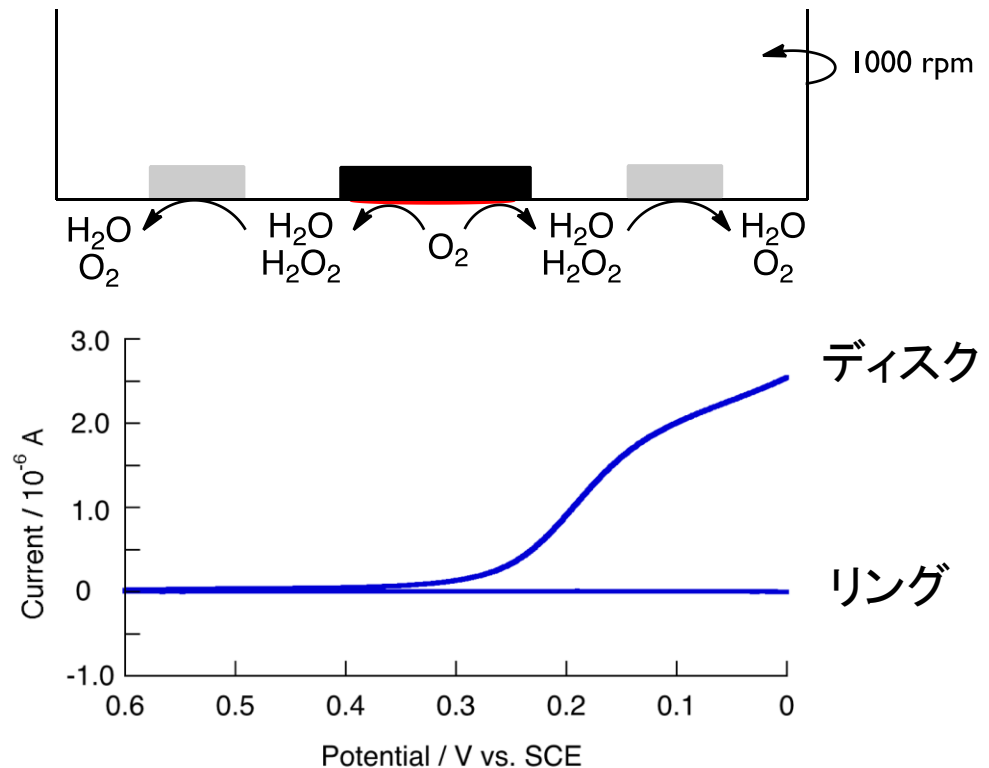
最初から空気中の酸素を取り込み、非常に安定なCo-O-O-Co構造を有している。

過酸化水素を発生しない

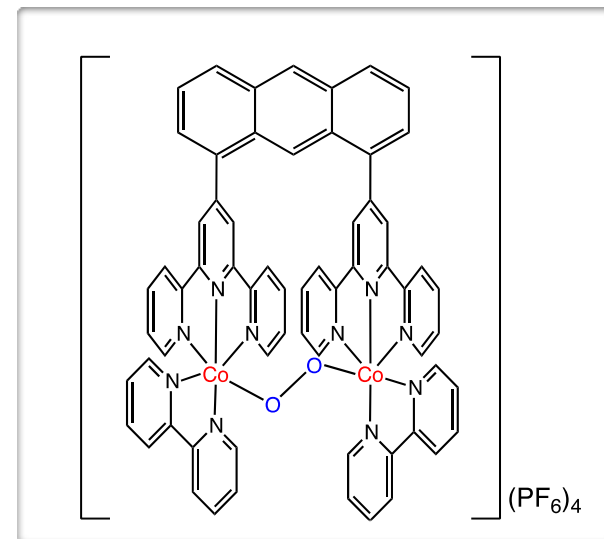
回転リングーディスク電極測定から、酸性水溶液中では +0.35V (vs. SCE) 以下の電位で酸素を還元する。その際、過酸化水素は全く副生しない。



回転リングーディスク電極測定



触媒の特徴



- 比較的安価なコバルトを用いた錯体分子触媒。
- 合成が容易で、安定。
- 過酸化水素を副生せず、選択的に酸素の四電子還元反応を触媒する。
 - 燃料電池を腐食しない。
 - 熱力学的に有利であり、性能向上が期待できる。
- 現段階では、還元電位や電流密度は実用に至らないが、精密な分子設計により向上は可能だと考えられる。

出 展 番 号

E-12

低炭素・

エネルギー分野

立教大学 理学部 化学科
准教授 和田 亨