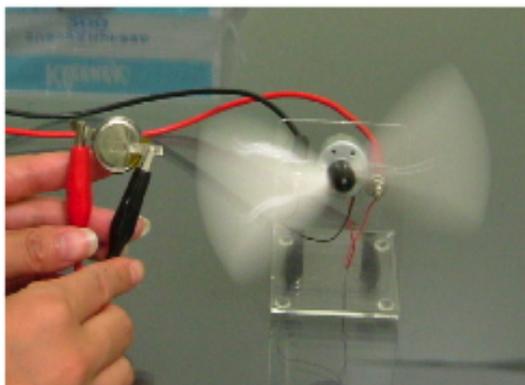


# ☆有機分子が活物質となる二次電池を設計・合成してみよう☆

5月3日(火)

物性有機化学研究室

理学研究科 G棟4階 G408



**概要:**酸化還元能力を有している有機分子を上手に設計すると、二次電池の活物質として機能させることができます。設計の概念や分子の合成手法、製作した電池によるモーター回転実験等、簡単な講演と実演を行います。

## 1. 全体の説明

担当：上田

二次電池とは、充放電を繰り返すことのできる電池のことであり、携帯電話や電気自動車のバッテリーなど私たちの生活に欠かすことのできないアイテムです。これまで有機分子は、二次電池の電極材料としてはほとんど利用されませんでした。その理由は、有機分子はいくつもの電子を安定に出し入れするのが苦手であると考えられていたためです。しかし、経験と理論に基づく的確な分子設計と精密有機合成法の駆使により、低分子量の有機分子を利用した、これまでにない二次電池を創り出すことは不可能ではありません。本日は、私たちが信念を持って取り組んでいるチャレンジの一端を体感して下さい。

## 2. 有機分子を合成する

担当：信国

テレビのコントでもご存じのように、有機分子はフラスコに複数の試薬を混ぜて合成します。ミクロなレベルから見ると、フラスコ中では分子が結合を形成したり開裂したりする化学反応が起こっています。昨年ノーベル化学賞を受賞した「クロスカップリング反応」はこのような化学反応の一例です。研究者は、化学反応を的確に組み合わせることにより、目的とする有機分子を合成しています。化学反応の組み合わせや操作の手順によっては、有機分子がうまく合成できなかつたりもするので、研究者の腕の見せ所でもあります。本日は、簡単な反応を行い有機合成による分子の構造変換をご覧頂きます。

## 3. 有機分子の機能を見る

担当：西田

合成した有機分子が実際にどのような性質を持っているのかは、光、電気、磁気そして温度変化を用いた測定を行って確かめます。本日は、二次電池への応用という観点から、有機分子への電子の出し入れについての実験を行います。通常は、精密な測定から得られた数字やグラフを解析して分子の性質を読み取っていくのですが、直観的に理解していただくために、電子の動きを有機分子の色の変化としてご覧頂きます。さらに、実際に合成した有機分子を使ったボタン型電池が動くことをその目でご確認ください。