

フッ素で置換したアセチレン系有機半導体材料の開発

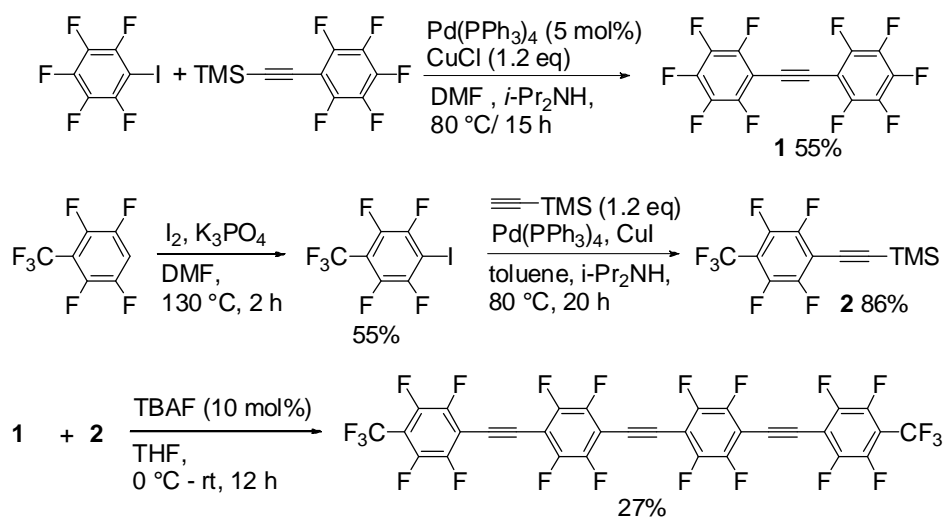
岡山理科大学工学部 バイオ・応用化学科

折田明浩・松尾大輔・ヤン シン・大寺純蔵

Keywords: アセチレン、フッ素、有機半導体

我々の研究室ではこれまでに様々なアセチレン誘導体の合成を行い、ベンゼン環とアセチレンとが交互に結合したフェニレンエチニレンが有機 EL の発光体や有機トランジスタ材料として利用できることをすでに報告した。続いて我々は、フェニレンエチニレンのベンゼン環上にフッ素を置換し、フッ素の強力な電子吸引効果によって、HOMO と LUMO のエネルギーレベルを低下させ、フッ素置換フェニレンエチニレンを n 型半導体として利用することを試みた。

フッ素置換フェニレンエチニレンは以下に示すように園頭カップリングと芳香環への求核置換反応を繰り返すことで合成した。



我々はこの合成プロセスを利用して、様々なフッ素置換パターンのフェニレンエチニレンを合成した。サイクリックボルタングラムを用いて電気化学的な特性を調査したところ、我々の予想通り、フッ素の置換数が増えるにつれて、還元を受けやすくなることが分かった。また、溶液中で紫外可視吸収スペクトルおよび蛍光スペクトルを測定したところ、フッ素置換パターンに応じて励起状態が分極していることが分かった。また、蒸着膜を作成し、FET特性を測定したところ、予想とおりn型半導体としての特性を示すことが分かった。

本発表ではたのフッ素置換フェニレンエチニレン誘導体の合成とその電気化学的特性と光光学特性について紹介する。