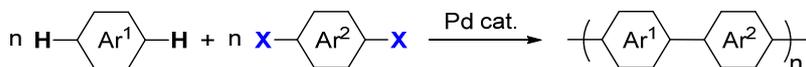


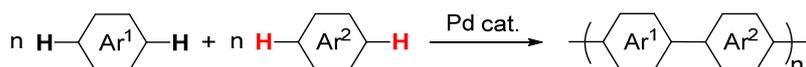
## 脱水素型クロスカップリング反応を利用した高分子半導体の合成

芳香族モノマーの C-H 結合を反応点とする直接的アリール化重合反応は、従来法に比べて環境調和性が高く、安価で入手容易な原料を利用して  $\pi$  共役高分子を合成することができます。本研究では、2種類の芳香族モノマーの脱水素型クロスカップリング反応を利用して、高分子半導体を得る新しい重合法の開発を行いました。

(a) Pd-catalyzed direct arylation polycondensation

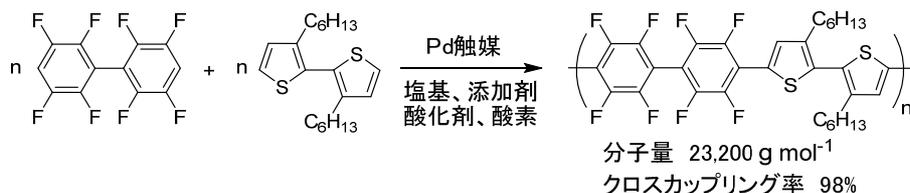


(b) Pd-catalyzed cross-dehydrogenative-coupling polycondensation



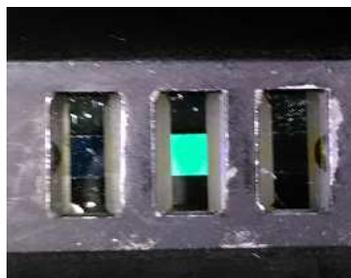
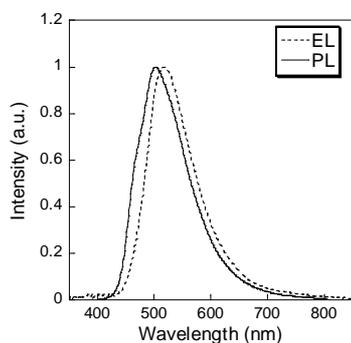
(a)直接的アリール化重合と(b)脱水素型クロスカップリング重合

適切なモノマーを対象基質として選択して重合を連続的に行ったところ、目的のポリマーを得ることができました。重合条件の検討の結果、触媒系に塩基を加えることで、クロスカップリング反応が効率よく進行するようになり、ホモカップリング反応が抑制できることが分かりました。さらに、酸素を最終酸化剤として利用することで、酸化剤を効率よくリサイクルできるとともに、主な副生成物は無害な水となり、試薬の使用量と廃棄物が大幅に削減できるようになりました。



脱水素型クロスカップリング重合によるポリマーの合成例

得られたポリマーは有機 EL 素子の発光材料として機能することも確認しました。これによって、高分子半導体の合成技術として利用可能であることを実証できました。



有機 EL 素子の特性評価の例

この合成手法では、2種類の芳香族モノマーに、有機金属、ハロゲンのいずれの官能基も導入する必要がありません。従って、事前のモノマー合成の工程を削減でき、従来法よりもさらに省資源・低環境負荷な高分子半導体の合成技術として期待できます。