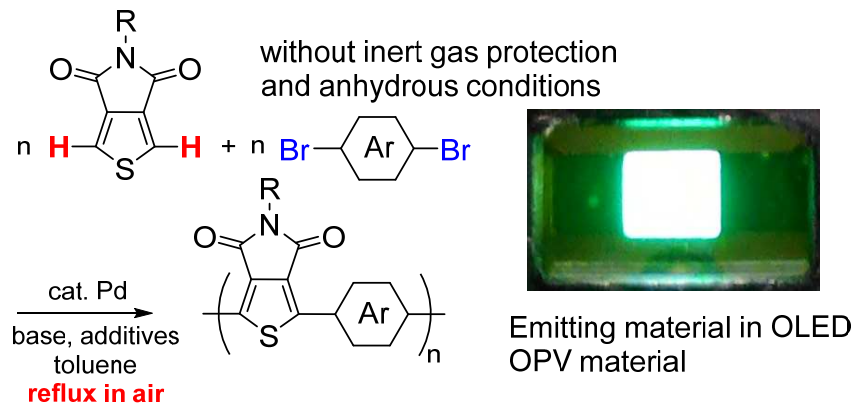


不活性ガス雰囲気が必要としない直接的アリール化重合

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 π 共役高分子を合成することができます。しかし、この合成に使われる活性の高い触媒や中間体の多くは、酸素や水分に対して不安定であり、通常、大気下では目的の高分子を合成することはできません。そのため、これらの合成は、一般に脱水処理された有機溶媒を用いて不活性ガス雰囲気下で実施されています。そこで本研究では、大気下で高分子半導体を合成するための合成技術の開発を行いました。

種々合成条件を検討した結果、重合に使用する有機溶媒の還流温度以上で反応を行うことにより、溶媒中の溶存酸素を効率よく除去できることが分かりました。これにより、溶媒の脱水処理や不活性ガス雰囲気などの従来必須とされてきた合成条件が必要なくなり、大気下での実験操作で簡単に高分子半導体を効率よく合成できるようになりました。

さらに、この重合で得られる高分子を有機 EL 素子や有機薄膜太陽電池に実装して、発光材料や p 型半導体材料として機能することを確認しました。これにより、本合成手法が高分子半導体の合成技術として利用可能であることが実証されました。



大気下での簡便な高分子半導体の合成例

一般に、脱水有機溶媒や不活性ガスの使用は、費やす時間と労力の増加の要因となるとともに、製造装置の複雑化や大型化を必要とします。本合成手法は、コストのみならず、製造装置の観点からも優位性が高く、従来法よりもさらに低コスト・省資源な高分子半導体の合成技術として期待できます。