

平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：日本化薬株式会社

研究リーダー所属機関名：広島大学

課題名：高移動度有機半導体材料の有機EL材料への展開

1. 顕在化ステージの目的

自発光・高効率、低電圧駆動、超薄型化・フレキシブル化可能、低生産コストなど、従来技術にない特徴を有している有機ELデバイスでは、使用する材料の優劣がデバイスそのものの性能を大きく左右するため、一部実用化が始まった現在においても、数多くの材料探索研究が産官学を問わず行われている。ブレークスルーとなる材料創出のためには、新材料系の開拓と評価が必須であるという理由から、本研究では「キャリア輸送能」という点に着目し、この特性が極めて優れていることが FETの研究において明らかにされている材料系(シーズ候補)を用い、有機EL材料への応用展開を図り、イノベーションにつなげることを目指す。

2. 成果の概要

大学の研究成果

高いキャリア輸送能を有する含硫黄縮合芳香族化合物の骨格を利用し、分子修飾を施すことで有機 EL素子のキャリア輸送層として応用することを検討した。多数の誘導体を新たに合成し、実際にこれらをキャリア輸送層として用いたEL素子において評価したところ、現在標準的な材料として用いられているキャリア輸送材料と同等、もしくはそれを凌駕する特性が得られた。

企業の研究成果

高移動度を有する有機トランジスタ材料の誘導化による新規有機EL材料の検討にあたり、重要鍵中間体として挙げられる化合物のスケールアップ製造を実施した。具体的にはDPh-BTBTを製造する工程の中のアミノ誘導体及びハロゲン誘導体が鍵中間体として有用と考え、この誘導化を行なうことで、有機 ELデバイスにおけるキャリア輸送や発光材料への展開を想定した。

本スキームでは原料として比較的安価に購入できるスチルベン誘導体を活用し、用いる試薬や反応条件及び精製について精査を行い、4段階または5段階にて実験室レベルの鍵中間体の大量合成を実施した。

3. 総合所見

当初の目標達成には基礎研究からの飛躍が必要であり、現状では期待したほどの成果は得られていない。しかし新材料への挑戦は、この分野では必要であり、分子設計指針を明確にして検討継続を期待する。