

幅広い半導体特性を実現する新しい有機半導体材料の開発

新しい有機半導体材料の応用を検討してみませんか？

従来技術と研究技術の比較

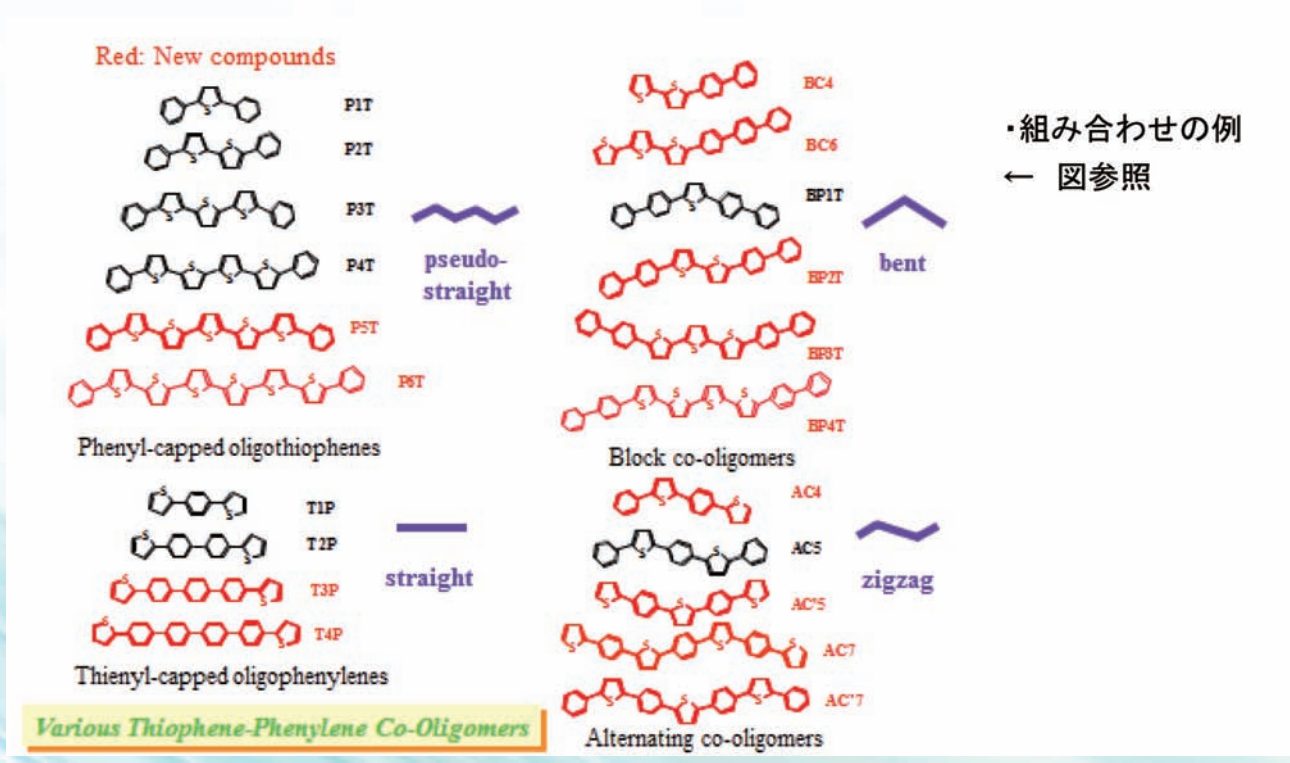
既存の有機半導体と比較して本研究による有機半導体はシンプルな分子設計、品揃えの多様さ、優れた半導体特性の発現（高電荷輸送特性、高発光効率、狭線化発光など）の点でユニークさと優位性があります。

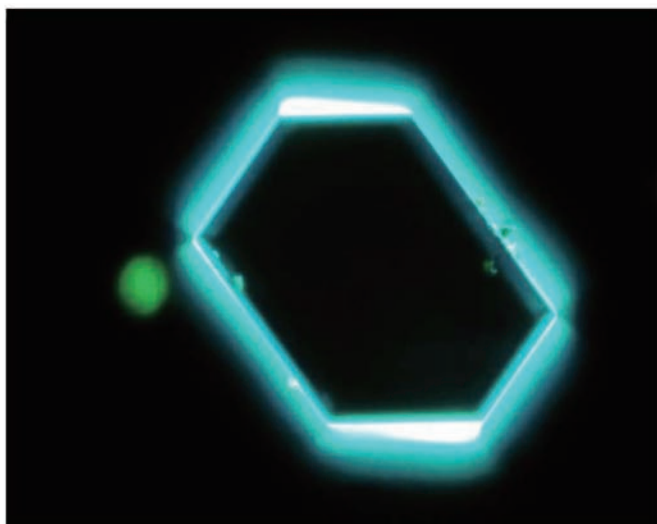
実用の可能性

幅広い半導体特性を実現することが出来る、一連の有機半導体材料を開発しました。

- ・要素となるチオフェン（5角形分子）とフェニレン（6角形分子）とを分子中でいろいろ組み合わせることで幅広い半導体特性を実現することに成功しました。チオフェンやフェニレンは染料や医薬品などの原料として用いられるケミカルユニットです。
- ・分子配向性に優れた薄膜や結晶が容易に得られます。これらの材料は高い電荷輸送特性（移動度： $\sim 1\text{cm}^2/\text{Vs}$ ）や優れた発光特性を示します。きわめて多様な発光色を随意に調節できます。
- ・有機トランジスターや有機光デバイス、有機レーザーの素材、太陽電池への応用など幅広い用途が期待できます。

技術の裏付





←・側面からの発光

⇒ 光の強い閉じ込め

結晶の内部が暗黒で周辺部だけが光ります。これを「光の閉じ込め」と呼びます。材料が優れた発光特性と光導波特性を兼ね備えたときにはじめて見ることができます。

特許関係・著書

特許等

公開特許：6 件

(2011-187924、2010-15874、2008-60480、2008-7377、2007-197359、2000-026451)

特許申請中：2 件

著 書

- ・寸法と分子形状を超精密制御したハイブリッド共役ポリマーの極限性能（2009 年）
- ・（チオフェン／フェニレン）コオリゴマー材料の結晶成長と電子デバイス応用（2008 年）
- ・有機トランジスタ（2007 年）

研究者

京都工芸繊維大学
大学院工芸科学研究科
高分子機能工学部門

教授 堀田 収

機能材料およびデバイス

研究テーマ

光電子機能材料の創製と構造・物性研究