

論文の内容の要旨

論文題目 Charge transport properties of molecularly doped polymers
分子分散ポリマーの電荷輸送特性に関する研究

氏 名 荒 谷 介 和

本論文では、分子分散ポリマーの電荷輸送特性に関して以下の研究を行った。

- 1) ドーピングする物質(4-ジトリルアミノスチレン誘導体)の分子構造の電荷輸送特性に及ぼす影響に関する研究
- 2) バインダポリマーの分子構造の電荷輸送特性に及ぼす影響に関する研究
- 3) 本研究で見出した新規な高移動度材料をドーピングした分子分散ポリマーの光導電特性の研究
- 4) 分子分散ポリマーを電子輸送層に用いた有機LEDの特性に関する研究

1) の研究においては、ドーパントのHOMOの電子密度とホール移動度が良い相関を示すことを見出した。移動度のどの因子がHOMOの電子密度との相関があるかを明らかにするため、移動度の温度及び電界強度依存性を測定し、disorder モデルを用いて解析した。その結果、disorder-free mobility が電荷輸送特性を決定しており、HOMOの電子密度のトリフェニルアミン部分への存在割合と disorder-free mobility が良い相関を示すことを見出した。また、これまでに報告されている移動度に影響を及ぼす可能性のある因子(イオン化ポテンシャルなど)の影響についても検討し、それらの因子では本研究の結果を説明できないことも明らかにした。

2) の研究においては、テトラベンゾタジエン誘導体をドープした分子分散ポリマーの電荷輸送特性を数種類のバインダポリマーについて測定し、ポリサルファンを用いた場

合に非常に移動度が小さくなることを見出した。その結果を解釈するため、吸収スペクトルや光電子スペクトルの解析を行った。

3) の研究においては、新規なトリフェニルアミン誘導体である、2-[p-di (p-tolyl) aminostyryl]-4-methylthiazole をドープした分子分散ポリマーを用いた有機光導電体（O P C）を作製し、その光導電特性を評価した。その結果、光応答は早いが残留電位が高いことを見出した。残留電位が高い原因をO P Cのゼログラフィックゲインの測定から明らかにし、電荷発生材料を適当な材料に置き換えることでその対策が可能なことを示した。

4) の研究においては、オキサジアゾール誘導体をドーピングした分子分散ポリマーを電子輸送層に用い、発光層にP P V誘導体を用いた有機L E Dの特性を評価した。その結果、A l や I n の空気中で安定な電極を用いても高い発光効率を実現できることを見出した。