



Title	Creation of Amorphous Molecular Materials Containing Oligothiophenes and Their Application for Organic Electroluminescent Devices
Author(s)	野田, 哲也
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/42076
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名	野田 哲也
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 15402 号
学位授与年月日	平成12年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科物質化学専攻
学位論文名	Creation of Amorphous Molecular Materials Containing Oligothiophenes and Their Application for Organic Electroluminescent Devices (オリゴチオフェンを含むアモルファス分子材料の創製と有機エレクトロルミネッセンス素子への応用)
論文審査委員	(主査) 教授 城田 靖彦
	(副査) 教授 足立 吟也 教授 平尾 俊一 教授 甲斐 泰 教授 大島 巧 教授 野島 正朋 教授 小松 満男 教授 新原 皓一 教授 田川 精一

論文内容の要旨

本論文は、オリゴチオフェンを含むアモルファス分子材料の創製とそれらを用いた高性能ならびに多色発光有機エレクトロルミネッセンス (EL) 素子の開発を目的として行った研究結果をまとめたものであり、序論、本論四章、および総括から構成されている。

序論では、本研究の背景、目的および意義について述べている。

第一章では、新規な有機 EL 素子用電子輸送性アモルファス分子材料を創出し、それらの分子特性、モルフォロジー変化を明らかにするとともに、これらを電子輸送材料として用いることにより高性能の緑色発光有機EL素子を開発している。

第二章では、創出した高い蛍光量子収率を有する新規青色発光性アモルファス分子材料を用いて高輝度の青色発光有機EL素子を開発している。また、固相界面でエキシプレックスの生成が認められる場合には、発光材料と正孔輸送材料との界面に適切な層を挿入し、エキシプレックス生成を抑制するという新しい方法論を提出している。

第三章では、共役鎖長の異なるオリゴチオフェンを含む一群の新規発光性アモルファス分子材料を創出し、それらの分子特性を明らかにするとともに、これらを発光材料として用いることにより、水色、黄緑、黄、橙色の多色発光有機EL素子を開発している。

第四章では、創出した電子輸送性アモルファス分子材料といくつかの正孔輸送性アモルファス分子材料との有機固相界面でエキシプレックスが生成することを明らかにしている。また、エキシプレックス発光を利用して、同一の電子輸送材料に対して用いる正孔輸送材料の酸化電位を変化させることにより、緑から赤に至る有機 EL 素子のカラーチューニングを達成している。

総括では、得られた知見をまとめ、高性能ならびに多色発光有機 EL 素子の開発におけるアモルファス分子材料の創製に関する研究の重要性について言及している。

論文審査の結果の要旨

有機 EL 素子は、次世代の新しい表示素子として注目され、活発な研究が行われている。高性能の有機 EL 素子の

開発のためには、新しい優れた電荷輸送材料ならびに発光材料の創出が求められている。

本論文は、オリゴチオフェンを含むアモルファス分子材料の創製とそれらを用いた高性能ならびに多色発光有機 EL 素子の開発を目的として行った研究結果をまとめたものであり、その主な成果を要約すると以下のとおりである。

- (1) 新規な有機 EL 素子用電子輸送性アモルファス分子材料を創出し、それらの分子特性、モルフォロジー変化を明らかにするとともに、これらを電子輸送材料として用いた高性能の緑色発光有機 EL 素子を開発している。
- (2) 創出した高い蛍光量子収率を有する新規青色発光性アモルファス分子材料を用いて高輝度の青色発光有機 EL 素子を開発している。また、固相界面でエキシプレックスの生成が認められる場合には、発光材料と正孔輸送材料との界面に適切な層を挿入し、エキシプレックス生成を抑制するという新しい方法論を提出している。
- (3) 共役鎖長の異なるオリゴチオフェンを含む一群の新規発光性アモルファス分子材料を創出し、それらの分子特性を明らかにするとともに、これらを発光材料として用いることにより、水色、黄緑、黄、橙色の多色発光有機 EL 素子を開発している。
- (4) 創出した電子輸送性アモルファス分子材料といくつかの正孔輸送性アモルファス分子材料との有機固相界面でエキシプレックスが生成することを明らかにしている。また、エキシプレックス発光を利用して、同一の電子輸送材料に対して用いる正孔輸送材料の酸化電位を変化させることにより、緑から赤に至る有機 EL 素子のカラーチューニングを達成している。

以上のように、本論文は、オリゴチオフェンを含むアモルファス分子材料の創製、およびそれらを用いた高性能ならびに多色発光有機 EL 素子の開発に関して成果を挙げており、有機材料化学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。