

氏名(本籍)	お <small>くま</small> 小 <small>じゅん</small> 熊潤(茨城県)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第2337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
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	液晶性芳香族共役系高分子の合成と性質
主査	筑波大学教授 工学博士 赤木和夫
副査	筑波大学教授 工学博士 白川英樹
副査	筑波大学教授 工学博士 木瀬秀夫
副査	筑波大学教授 理学博士 国森公夫
副査	筑波大学助教授 博士(工学) 鈴木博章

論文の内容の要旨

電場や磁場などの外力によって、電気的性質や光学的性質を制御できる高機能性高分子材料の開発を目的として、芳香族共役系高分子であるポロパラフェニレン (PPP) およびポロパラフェニレンビニレン (PPV) の側鎖に液晶基を導入することにより、新規の液晶性芳香族共役系高分子を合成した。これらのポリマーを液晶状態で磁場配向させ、吸収や発光スペクトルにおける光学的二色性や電気伝導度における電気的異方性を発現させることに成功した。さらに、外部電場に対する高速応答性を実現すべく、側鎖にキラル液晶基を導入した強誘電液晶性の芳香族共役系高分子を合成した。

審査の結果の要旨

分子構造的に複雑な液晶基や不斉炭素を含むキラル液晶基を合成し、これを重合活性部位を残したままベンゼンなどの芳香族化合物に導入することは極めて困難な合成実験となる。しかも、嵩高い液晶基をもつ4置換ベンゼン誘導体をモノマーとして高分子重合を行うには、触媒や重合条件を最適化するなど甚大な努力が必要とある。

著者は博士課程の5年にわたって、こうした困難な研究テーマに果敢に挑戦し、芳香族共役系高分子としては初めて液晶性高分子を合成した。また、液晶相での磁場配向により、発光の二色性や電気的異方性を発現させることに成功した。

強誘電液晶性を有する芳香族共役系高分子においては、誘電率、自発分極、および電場応答時間などの測定が今後の課題ではあるが、従来にない強誘電型の芳香族高分子液晶の合成を確立するに至った。本研究を通じて、共役系高分子を用いた新規の光学材料や電気材料への展開への道が示された。

よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。