

氏名(国籍)	戴 <small>たい</small> 小 <small>しょう</small> 満 <small>まん</small> (中国)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第2,102号
学位授与年月日	平成11年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	強誘電液晶性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 内島俊雄
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	筑波大学助教授 理学博士 国森公夫

論文の内容の要旨

高速電場応答性を有する強誘電液晶性共役系高分子の開発を目的として、フッ素原子を含む光学活性な液晶基を、種々の共役系高分子（ポリアセチレン、ポリチオフェン、ポリチエニレンビニレン、及び、ポリパラフェニレンビニレン）の側鎖に導入した。

偏光顕微鏡、示差走査熱量計、及びX線回折の測定、さらには分子力学計算を駆使して、これらの液晶性高分子の液晶相の同定を行い、特に、強誘電性の発現に必須の液晶相であるキラルスメクティックC (S_C^*) 相の確認と発現を明らかにした。

ポリアセチレン誘導体では広い温度範囲にわたる安定した S_C^* 相の存在、ポリチオフェン誘導体とポリパラフェニレンビニレン誘導体は初めての S_C^* 相の発現を観察した。

これらの合成とキャラクタリゼーションを通じて、通常の液晶基ではなし得ない、外部電場に対する高速配向性を有する高機能型導電性高分子液晶の開発の方向性を指し示した。

審査の結果の要旨

光学活性でかつフッ素原子を含む液晶基を、不飽和化合物や複素環を始めとする芳香族化合物に導入することは極めて困難であり、しかも、これらをモノマーとする高分子重合を実現するには、重合触媒や実験条件の最適化を行うなど甚大な努力が必要である。

著者は博士課程後期の3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最初の強誘電液晶性を発現させることに成功した。強誘電液晶相での誘電率、自発分極、及び電場応答時間などの測定は、今後の焦眉の課題ではあるが、本研究を通じて、従来にない強誘電型の導電性高分子液晶の合成ルートを確立するに至った。

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。