

所属・資格 化学科・教授

申請者氏名 藤森 裕基

研究課題		液晶物質 OHMBBA の熱測定
報告の概要	研究目的 および 研究概要	液晶は化学、物理、その他多くの分野で研究がされてきた。しかし、液晶相形成のメカニズムに関しては未だに明確に解明されていない。液晶相構造を解析する上で有用な測定法として、DSC-ラマン分光同時測定が挙げられる。正確な温度制御による動的測定が可能な DSC と分子の構造に関する情報が得られるラマン分光法を組み合わせると、この測定手法を用いると、液晶相形成に関する知見が得られることが期待できる。DSC-ラマン分光同時測定を用いた液晶物質 MBBA の先行研究では、側鎖の C-H 変角振動が相転移に対して敏感に反応することが報告されている。そこで本研究では、DSC-ラマン分光同時測定等を用いて MBBA の類似体で側鎖を OH に置換した N-(2-hydroxy-4-methoxybenzylidene)-4'-n-butylaniline (OHMBBA) の液晶相形成における側鎖の影響を検討した。
	研究の結果	試料は東京化成工業社製の OHMBBA をそのまま使用した。DSC 測定の結果、OHMBBA の相転移温度は結晶相 (C) からネマチック相 (N) への転移温度が $T_{CN} = 316.9 \text{ K}$ 、ネマチック相から等方性液体相 (I) への転移温度が $T_{NI} = 337.9 \text{ K}$ であった。DSC-ラマン分光同時測定は、PerkinElmer 社製 DSC8500 に Raman Station 400 のプローブを接続して行った。DSC の測定条件は窒素雰囲気下、昇温速度 2 K min^{-1} で、ラマン分光測定は 785 nm の励起レーザーの照射時間 2 秒、インターバルタイム 8 秒で行った。DSC-ラマン同時測定で得られた DSC 測定結果は通常の DSC 測定の結果と差異は見られなかった。
	研究の考察・反省	ラマンスペクトルの解析・考察を、ベンゼン環および C=N の分子振動に起因している $1150-1250 \text{ cm}^{-1}$ および $1500-1700 \text{ cm}^{-1}$ について行った。その結果、各相転移に伴いスペクトルのシフトが確認された。これは、分子内の各フラグメントで相転移に伴うスペクトル変化の傾向が異なることを示している。また、側鎖である OH 基の影響を受け、MBBA とは異なる結果を示した。これは、液晶相の出現に側鎖の存在が影響していることを示している。また、各相転移に伴いラマンスペクトルの顕著な強度変化が観測された。相転移の検出には非常に有用であるが、その要因は不明のままである。今後、強度変化の原因が解明されれば、液晶相の出現機構に関する新たな知見が得られるものと期待される。
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所 研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者	※この欄は、本報告書提出時点で判明している事項についてご記入ください。 研究発表 第 55 回熱測定討論会 液晶物質 OHMBBA の液晶相形成に関する側鎖の影響(2) 2019 年 10 月 24 日/東大阪。	