

アルキル鎖を持たない液晶性ビススチリルベンゼン誘導体

Liquid Crystalline Bis-Styrylbenzene Derivative without Alkyl Chain

産総研 太陽光 °望月 博孝, 宮寺 哲彦

AIST, °Hiroyuki Mochizuki, Tetsuhiko Miyadera

E-mail: h-mochizuki@aist.go.jp

【はじめに】 π 共役オリゴマーの中で液晶性を示すものは、電荷移動度が大きいと同時に、相溶性を有し、基板上に容易に結晶を形成できる。ビススチリルベンゼン誘導体 (BSD) は優れた発光能と電荷輸送能を示すことから、電子光デバイスへの応用が期待される化合物である。BSD は様々な置換基の導入で電荷移動の極性をも制御可能である。一例を挙げると、フッ素系置換基は電子求引性と脂溶性の特徴を併せ持つことで、多種多様な電子光材料に導入されている。我々はこれまでに、トリフルオロメチル (CF_3) 基を導入した BSD を多数合成し、光学特性や光電子特性等を評価してきた。中でも 1,4-bis(4-trifluoromethylstyryl)benzene (4CF3) 結晶は自然放射増幅光が観測され、潜在的に優れた化合物であることが明らかになった[1]。但し、4CF3 は良好な結晶を示す一方で相溶性という課題も残されている。そこでトリフルオロメチル基より脂溶性が高いトリフルオロメトキシ (OCF_3) 基を導入した 1,4-bis(4-trifluoromethoxystyryl)benzene (4OCF3) とトリフルオロメチルチオ基 (SCF_3) 導入した 1,4-bis(4-trifluoromethylthiostyryl)benzene (4SCF3) を合成し、その特性を評価した。ここでは特に、液晶性を示した 4SCF3 を中心に報告する。

【実験】4SCF3 は液晶性を示したが、4OCF3 は液晶性を示さなかった。図 1 に 4SCF3 の示差走査熱量測定 (DSC) 曲線を示す。昇温過程では 182°C に鋭い結晶の融解に伴う吸熱ピークが現れ、232°C に 182°C に比べて小さい吸熱ピークが観測された。195°C では流動性がみられ、偏光顕微鏡観察によって光学的な異方性も確認されたため、182 ~ 232°C まで液晶相と判断した。両末端にオクチル基を導入した 1,4-bis(4-octylstyryl)benzene は液晶性を示すことが報告されているものの[2]、アルキル鎖がない 4SCF3 が液晶性を示すことは興味深い。降温過程では 230°C に等方相-液晶相に基づく発熱ピークが、さらに 175°C に液晶相-結晶に伴う発熱ピークが観測された。当日は熱物性にとどまらず 4SCF3 の光学特性も併せて発表する。

【参考文献】 [1] H. Mochizuki et al. Jpn. J. Appl. Phys. 55, 022101 (2016). [2] H. Nakamura et al. Appl. Phys. Express 1, 021802 (2008)

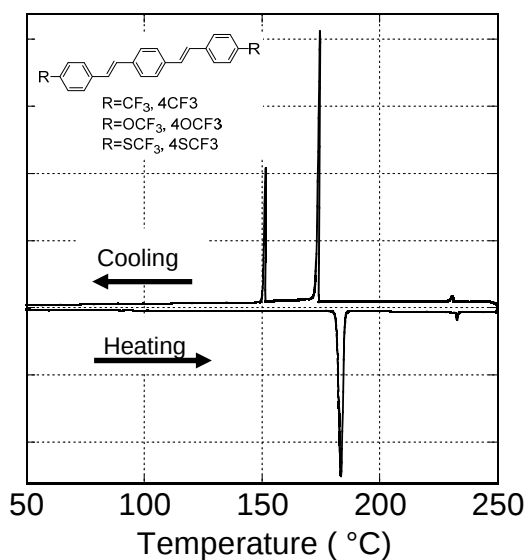


Fig. 1. DSC thermogram of 4SCF3. Inset, the chemical structures of 4CF3, 4OCF3, and 4SCF3.