

アルキルアミド置換オリゴチオフエン誘導体の分子集合体構造と物性

(東北大院工¹・東北大多元研²) ○溝上 諒平¹・武田 貴志^{1,2}・星野 哲久^{1,2}・
芥川 智行^{1,2}

Molecular Assembly Structures and Physical Properties of Alkylamide-Substituted Oligothiophene Derivatives (¹*Graduate School of Engineering, Tohoku University* and ²*Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University*)
○Ryohei Mizoue,¹ Takashi Takeda,^{1,2} Norihisa Hoshino,^{1,2} Tomoyuki Akutagawa^{1,2}

Oligothiophene have been attracting much attention for the multifunctional molecular materials with luminescence and conducting properties. Herein, we focused on the multifunctional ferroelectric materials by introducing the polar alkylamide group into oligothiophene. Alkylamide chains ($-\text{CONHC}_n\text{H}_{2n+1}$) with $n=14$ and $n=6$ were introduced into thiophene, bithiophene, and terthiophene units, which molecular assembly, luminescence, conductivity, and ferroelectricity were evaluated by changing in the number of thiophene units and the length of alkylamide chain. DSC charts of *N,N'*-ditetradecyl-2,5-thiophenedicarboxamide (TDC-C14) showed three kinds of solid-solid phase transitions before the melting at 449 K. On the other hands, two kinds of solid-solid phase transitions were observed at *N,N'*-ditetradecyl-[2,2'-bithiophene]-5,5'-dicarboxamide (BTDC-C14) and *N,N'*-dihexyl-2,5-thiophene dicarboxamide (TDC-C6), which melting points were confirmed at 460 and 465 K. The increasing of the number of thiophene ring and shorten of alkyl chain enhanced the magnitude of intermolecular interactions.

Keywords: *Oligothiophene; Alkylamide; Dielectricity; Conductivity; Luminescence*

オリゴチオフエン骨格は、 π 電子構造に起因する吸収－発光特性やドーピングによるキャリア注入で導電性が発現する事から、多機能性有機材料として注目を集めている。本研究では、強誘電性発現ユニットであるアルキルアミド鎖をチオフエン骨格に導入した分子を合成し、その分子集合体構造と発光特性・導電性・強誘電性などの機能発現に関する検討を試みた。チオフエン、ビチオフエンおよびターチオフエンにテトラデシルおよびヘキシルアルキルアミド鎖を導入した化合物を合成し、その分子集合体構造と物性を評価した。*N,N'*-ditetradecyl-2,5-thiophenedicarboxamide (TDC-C14)では、DSCにおいて3つの固相－固相転移を示し、449 Kに融点を確認できた。一方、2つのチオフエン環を有する *N,N'*-ditetradecyl-[2,2'-bithiophene]-5,5'-dicarboxamide (BTDC-C14)と鎖長の短い *N,N'*-dihexyl-2,5-thiophene dicarboxamide (TDC-C6)では、2つの固相－固相転移が出現し、それぞれ460と465 Kに融点を示した。このことから、チオフエン環の増加とアルキル鎖の減少が分子間力を増加させ、相転移挙動を変化させたと考えられる。発表では、発光特性・導電性・強誘電性とチオフエン環・アルキルアミド鎖の相関について報告する予定である。

