

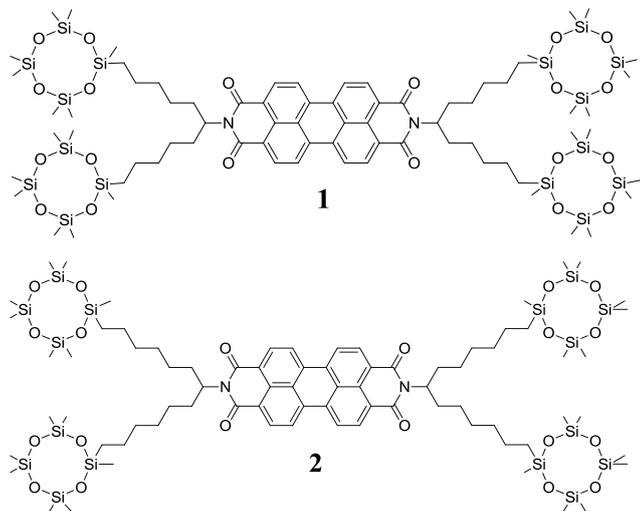
課題番号 : F-13-GA-0019  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名 (日本語) : 重合性シクロテトラシロキサン部位を有する液晶性半導体薄膜の構造評価  
 Program Title (English) : Characterization of mesomorphic structures of liquid crystalline semiconductors bearing polymerizable cyclotetrasiloxane moieties  
 利用者名 (日本語) : 船津佑介、竹並かえで、舟橋正浩  
 Username (English) : Y, Funatsu, K. Takenami, M. Funahashi  
 所属名 (日本語) : 香川大学工学部材料創造工学科  
 Affiliation (English) : Department of Advanced Materials Science, Faculty of Engineering, Kagawa University

### 1. 概要 (Summary)

側鎖に重合性のシクロテトラシロキサン部位を導入した液晶性半導体を合成し、スピコートにより薄膜化した。重合前後の薄膜の表面モルフォロジー、厚さを触針式表面形状測定器を使用して検討した。

### 2. 実験 (Experimental)

側鎖にシクロテトラシロキサン部位を有するペリレンテトラカルボン酸ビスイミド (PTCBI) 誘導体 **1-2** を合成した。化合物 **1-2** はハロゲン系溶媒、トルエン、ヘキサンなどの有機溶媒に可溶であり、スピコート法やキャスト法による製膜が可能であった。



Scheme 1 Molecular structures of LC PTCBI derivatives

### 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

化合物 **1-2** をスピコート法により薄膜化した。触針式表面形状測定器 (アルバック社製 DekTak8) により厚さを測定したところ、 $1.2 \mu\text{m}$  であった。偏光顕微鏡観察により、化合物 **1** の薄膜においては、カラム軸が基板に対して垂直に、化合物 **2** の薄膜におい

ては、カラム軸が基板に対して平行に配列することが分かった。化合物 **1**、および、**2** は室温でカラムナールекタンギュラー相を示し、 $-100^\circ\text{C}$ まで冷却しても結晶化しなかった。TOF 法によって求めた室温での電子移動度は  $1 \times 10^{-2} \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$  であった。スピコート膜を  $70^\circ\text{C}$ でトリフルオロメタンスルホン酸の蒸気に10時間さらすと、液晶相の構造を保ったまま、開環重合が進行し、有機溶媒に対して不溶化した。この結果は、液晶性薄膜のパターニングや積層構造の作製が可能であることを示している。

### 4. その他・特記事項 (Others)

なし

### 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

- (1) Y. Funatsu, A. Sonoda, M. Funahashi, *Trans. Mater. Res. Soc. Jpn.*, **38**, 373-375 (2013).
- (2) M. Funahashi, T. Ishii, A. Sonoda, *ChemPhysChem*, **14**, 2750-2758 (2013).
- (3) M. Funahashi, A. Sonoda, *Dalton Trans.*, **42**, 15987-15994 (2013).
- (4) M. Funahashi, M. Yamaoka, K. Takenami, A. Sonoda, *J. Mater. Chem. C*, **1**, 7872-7878 (2013).
- (5) M. Funahashi, Y. Funatsu, T. Ishii, A. Sonoda, *Proceedings of IDW 13'*, 40-43 (2013).

### 6. 関連特許 (Patent)

- (1) 舟橋正浩、竹内望美：ペリレンテトラカルボン酸ビスイミド誘導体、n-型半導体、n-型半導体の製造法、および、電子装置, 出願 2012 年 4 月 4 日 (PCT/JP2012/059270) 欧州、米国、インド、韓国へ移行中。