

テトラフェニルエテン誘導体の結晶による芳香族分子の認識

(金沢大¹) ○角田 貴洋¹・杉本 祐綺¹・中西 良太¹・秋根 茂久¹・山岸 忠明¹
 Recognition of Aromatic Compounds Using Crystal of Tetraphenylethene Derivatives (¹
Kanazawa University) ○Takahiro Kakuta,¹ Yuki Sugimoto,¹ Ryota Nakanishi,¹ Shigehisa
 Akine,¹ Tada-aki Yamagishi¹

Tetraphenylethene (TPE) is a famous compound to exhibit aggregation-induced emission. The luminescence properties of TPE in the solid state are changed between the crystalline and amorphous states. In this study, TPE derivatives with various alkoxy substituent groups (CnTPE; n is denoted carbon number of alkoxy groups) were synthesized in three steps. The C1TPE showed blue and green emission color in the crystalline and amorphous state, respectively. On the other hand, the C2TPE exhibited green color emission regardless of crystalline state. By X-ray diffraction analysis, the crystal structure of C2TPE was only difference in other alkoxy groups. In addition, TPE derivatives showed recognition properties in response to aromatic molecules.

Keywords : *Tetraphenylethene, Alkoxy groups, Aromatic compounds, Naphthalene*

テトラフェニルエテン (TPE) は、凝集誘起発光 (AIE) を示す。TPE は、結晶状態による発光挙動変化を示す一方、非晶状態の分子状態を把握するのは困難である。本研究では、鎖長の異なるアルコキシ基を修飾した TPE (CnTPE, n はアルキル鎖の炭素数) を合成し、物性評価した。CnTPE は、アルキル鎖長により結晶状態が変化した。また C2TPE は、他の置換基と異なり、結晶状態に依存しない発光挙動を示した。

各 CnTPE は、3 段階の反応により合成した (Figure 1)。Figure 2 には、C1TPE と C2TPE の固体状態での発光色を示す。C1TPE が結晶状態とアモルファス状態で発光色が青色から緑色に変化した一方、C2TPE は、結晶状態でもアモルファス状態でも緑色発光を示した。アルキル鎖長による変化を評価するため、結晶状態の CnTPE を用いて発光波長を測定した。C2TPE のみ緑色発光 (487 nm) を示し、n = 3 以上では約 450 nm に発光極大を示した。粉末 X 線回折 (PXRD) を行った結果、n = 1, n = 2, n ≥ 3 で異なる回折ピークを示した。そこで、単結晶 X 線構造解析により、n = 1, 2, 6, 9 の結晶構造を調査した結果、それぞれ異なる結晶系が確認された。これら発光挙動の変化は、アルキル鎖の相互作用や CH/π 相互作用による結晶構造変化が影響すると考えられる。C2TPE 結晶へナフタレン誘導体を混合させ、結晶化を行った。混合物は、XRD の回折パターンが変化し、原料以外のピークを示した。加えて、ナフタレンの種類により蛍光色が変化した。

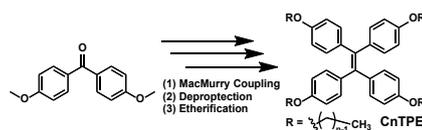


Figure 1. Synthesis scheme of CnTPE.



Figure 2. Emission behaviors of TPE modified methoxy (C1TPE) and ethoxy groups (C2TPE) depending on crystalline state.