

芳香族キノンの還元的シリル化を利用した固体発光分子の合成

(阪公大院工¹・阪公大 RIMED²) ○大垣 拓也^{1,2}・松井 康哲^{1,2}・池田 浩^{1,2}

Synthesis of Solid-state Luminescent Molecules by Utilizing Reductive Silylation of Aromatic Quinones (¹*Grad. Sch. of Eng., Osaka Metro. Univ.*, ²*RIMED, Osaka Metro. Univ.*)

○Takuya Ogaki,^{1,2} Yasunori Matsui,^{1,2} Hiroshi Ikeda^{1,2}

The luminescence of π -conjugated molecules in the solid state is often quenched compared to that in solution. To suppress the luminescence quenching caused by the intermolecular interactions in the solid state, in this work, we synthesized anthracenes **2** (Fig. 1) with sterically bulky silyl groups on the peripheral edge of the π -skeleton by reductive silylation of the corresponding anthraquinones **1**. X-ray crystallographic analysis showed that the bulky silyl groups effectively suppressed π - π and CH- π interactions, resulting in the expected high luminescence quantum yield not only in solution but also in the crystal (Fig. 2).

Keywords : Polycyclic Aromatic Hydrocarbon; Silyl Group; Solid-state Luminescence; Crystal Structure; Anthracene

π 共役分子の固体中の発光は、溶液中の発光に比べ消光される場合が多い。本研究では、消光の原因となる π 骨格間での π - π および CH- π 相互作用の抑制を狙い、かさ高い *tert*-ブチルジメチルシリル (TBS) 基とクロロ基を導入したアントラセン類 **2** (Fig. 1) を、対応するアントラキノンの還元的シリル化反応^{1,2}により合成した。

結晶状態の発光特性を評価したところ (Fig. 2a), **2** の結晶は緑色蛍光 (極大蛍光波長 λ_{FL} = 506 nm) を示し、その蛍光量子収率 Φ_{FL} = 0.59 は、関連体のジメトキシアントラセン (**DMA**) の Φ_{FL} = 0.17 に比べ高い値であった。X 線結晶構造解析の結果 (Fig. 2b), **2** は結晶中において効率的な固体発光には十分な 7.6 Å 以上の隣接分子間距離をもち、期待通りにアントラセン骨格間での π - π および CH- π 相互作用が抑制されていた。

発表ではその他の誘導体についても議論する。

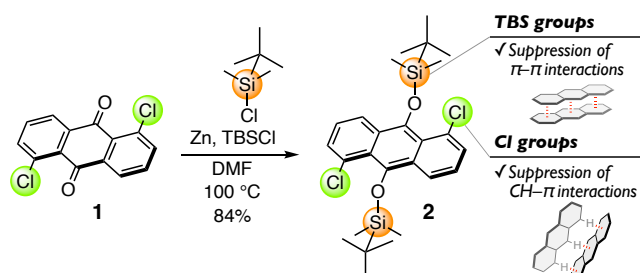


Fig. 1. Synthesis of **2** by using the reductive silylation of **1**.

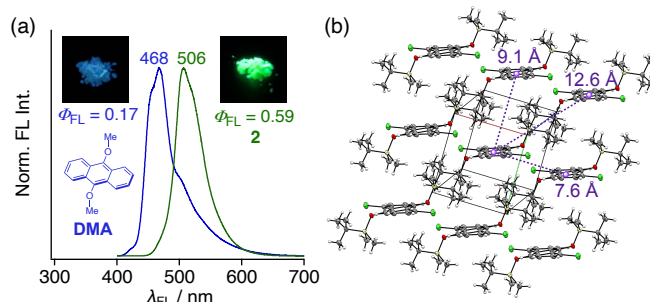


Fig. 2. (a) Fluorescence spectra of **2** and **DMA** in crystals upon excitation of 365-nm light and (b) the packing structure of **2**.

1) P. Boudjouk, J. H. So, *Synth. Commun.* **1986**, 16, 775.

2) K. J. Thorley, Y. Song, S. R. Parkin, J. E. Anthony, *Org. Lett.* **2020**, 22, 7193.