

気液界面においてテトラフェニルエチレン誘導体が形成する単分子膜の凝集誘起発光に関する研究

(東京工科大工) ○幾田 慶次郎・入谷 康平・山下 俊

Study on Aggregation-Induced Emission Effect of Monolayer Formed by Tetraphenylethylene Derivative at the Air/Water Interface (¹Tokyo University of Technology) ○Keijirou Ikuta, Kohei Iritani, Takashi Yamashita

Organic fluorescent materials have attracted a great deal of attention due to their potential utilities such as flexible devices and organic photovoltaics because of their lightness and flexibility. However, in general, the aggregation of fluorescent molecules causes quenching of emission. To solve the problem, organic molecules exhibiting aggregation-induced emission (AIE) have been focused¹. The purpose of this work is to construct a monolayer formed by tetraphenylethylene (TPE) with AIE effect at the air/water interface (Figure 1a), and the investigation of its emission behavior. Therefore, we synthesized a TPE derivative **1** having a hydrophilic group (Figure 1b). We found that compound **1** formed a thin film with blue-green emission at water surface of 5°C using a LB trough (Figure 1c). In addition, it was revealed that the emission of the film transferred to a glass substrate was detected at 400 nm.

Keywords : Aggregation-Induced Emission; Langmuir Film; Air/Water Interface; Tetraphenylethylene

発光性有機薄膜材料は軽量かつ柔軟であることから、フレキシブルデバイスや太陽電池などへの応用が期待されている。しかし、一般的な発光性分子は凝集すると消光することが問題である。それを解決するために、凝集状態でも発光する凝集誘起発光性分子が注目されている¹。今回我々は、気液界面を利用して、凝集誘起発光性分子であるテトラエチルフェニレン (TPE) 誘導体の単分子膜を形成し (Figure 1a)、その単分子膜の発光性能を評価することを研究の目的とした。そこで、親水基をもつ TPE 誘導体 **1** を設計し、合成した (Figure 1b)。LB トラフを用いて、5°C の水面上で単分子膜を作製したところ、表面圧-平均分子面積等温線から薄膜が形成したことを確認し、この膜は 365 nm の光により発光することを明らかにした (Figure 1c)。形成された膜を石英基板に転写した後、分光測定により発光特性を調査したところ、400nm 付近に発光波長をもつことを示した。現在、Si 基板に転写後、AFM 観察により膜厚を調査している。

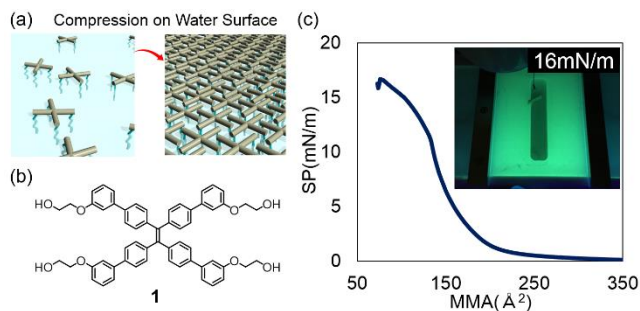


Figure 1. (a) Schematic model of concept of this work, (b) chemical structure of **1**, (c) surface pressure-mean molecular area isotherm of **1** on a LB trough with photo image of monolayer irradiated at 365 nm.

[1] Y. Hong, J. W. Y. Lam, B. Z. Tang, *Adv. Chem. Commun.* **2009**, 19, 4332.