

## 重合させた両親媒性ジアリールエテンの超分子構造体の形態変化

(京大院工) ○並河 篤・東口 顕士・山元 雅大・松田 建児

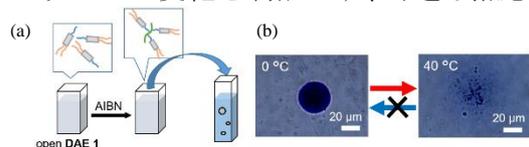
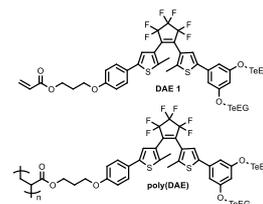
Morphology Change of the Supramolecular Assembly of Polymerized Amphiphilic Diarylethene (*Graduate School of Engineering, Kyoto University*) ○Atsushi Namikawa, Kenji Higashiguchi, Masahiro Yamamoto, Kenji Matusda

Amphiphilic molecule having diarylethene (DAE) core formed supramolecular assembly showing reversible morphological change of nanostructure by external stimuli. Cross-linked poly(DAE)s, which were obtained by solution and suspension polymerization, were employed for the preparation of supramolecular assemblies. Absorption spectrum showed that solution-polymerized DAE (**PDAE 1**) indicated suppressed packing change of the assembly, whereas suspension-polymerized DAE (**S-PDAE 1**) did not show significant difference from **DAE 1**. In the optical microscope observation, the assembly of **S-PDAE 1** showed reversible morphological change, but the assembly of **PDAE 1** showed collapse. The different reversibilities were supposed to be caused by the different conformation of main-chains and stacking manner of pendants, that is a micelle with random coil core and a cross-linked coacervate with rigid network.

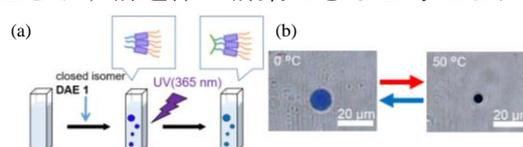
**Keywords** : Diarylethene; Supramolecular assembly; Polymerization

光応答性分子であるジアリールエテン (DAE) は光照射に伴い開環・閉環することが知られている。この DAE を有する両親媒性分子は水中で超分子構造体を形成し、ナノ構造は熱・光で可逆な形態変化を示す。しかし先行研究ではマイクロメートルサイズの構造体が複数回の形態変化により崩れる様子が観察された<sup>1)</sup>。そのため本研究では DAE の超分子構造体を架橋し、複数回の形態変化に対して崩れない構造体の構築を目的とした。ビニル末端としてアクリロイル基を導入した **DAE 1** 及び異なる 2 つの方法で重合した poly(DAE) の超分子構造体について比較検討を行った。

吸収スペクトル測定において、溶液重合(Figure 1a)で得た poly(DAE)は温度変化によるパッキング変化由来のスペクトル変化を僅かにしか示さなかった。それに対し懸濁重合(Figure 2a)で得られた poly(DAE)は **DAE 1** と同様のスペクトル変化を示した。一方でマイクロメートルサイズの超分子構造体観察では、溶液重合の poly(DAE)が加熱により不可逆な崩壊を示したのに対し(Figure 1b)、懸濁重合の poly(DAE)は可逆な熱応答性を示した(Figure 2b)。このことから光照射懸濁重合によって超分子構造体のパッキング変化を制限せず、可逆な熱応答性を示す構造体が構築できると考えられる。



**Figure 1.** (a) Diagram of solution polymerization. (b) Collapse of supramolecular assembly of solution-polymerized poly(DAE) by temperature stimulus.



**Figure 2.** (a) Diagram of suspension polymerization. (b) Reversible morphological change of supramolecular assembly of suspension-polymerized poly(DAE) by temperature stimulus.

1) H. Yotsuji, K. Matsuda et al., *Chem. Eur. J.* **2017**, *23*, 15059–15066.