

二箇所にビニル基を有する両親媒性ジアリールエテンの架橋型超分子構造体の形態解析

(京大院工) ○吉川 陽大・並河 篤・東口 顕士・松田 建児

Morphological Analysis of Crosslinking Supramolecular Assembly of Amphiphilic Diarylethene Having Divinyl Chains (*Graduate School of Engineering, Kyoto University*)○Yodai Yoshikawa, Atsushi Namikawa, Kenji Higashiguchi, Kenji Matsuda

Amphiphilic molecule having diarylethene (DAE) core formed supramolecular assembly showing reversible morphological change in nanostructure by external stimuli. In this study, the morphological changes in polymer-DAE assembly was observed. In the polymer, different morphological changes were observed compared with the monomer by optical microscopy. TEM and absorption spectra indicated that the packing change was suppressed upon polymerization.

Keywords : *Diarylethene; Supramolecular assembly; Polymerization*

poly(ethylene glycol) 鎖を持つジアリールエテン (DAE) は両親媒性であり、水中で超分子構造体を形成して LCST 転移を示す。この両親媒性 DAE の開環体、閉環体の両異性体は LCST 温度が異なるため、温度一定の条件でも光照射によって異性体分率を変化させることで LCST 転移を誘起できる。先行研究では DAE の超分子構造体が光照射による LCST 転移によって、スフィア構造とファイバー構造間の複数回に亘るナノメートルサイズの可逆な形態変化を示した¹⁾。しかしマイクロメートルサイズでは、複数回の光照射で小さく分裂してしまうため可逆とは言えない。そのため本研究では DAE 超分子構造体を光重合することで、マイクロメートルサイズにおいても分裂しない超分子構造体の構築を目的とした。

超分子構造体を形成した状態の DAE 分子を重合させるため、疎水基末端に 2 箇所のビニル基を有する **divinyl-DAE 1** を設計した。まず参照としてビニル基を持たない **DAE 1** ($m=3, n=4$) が、閉環体分率の高い懸濁液であっても、0–50 °C の範囲では脱水相からの LCST 転移が確認されなかった。これは分子全体として親水部に対し疎水部が大きすぎたためと推測される。その一方、**poly(DAE 2)** からなる超分子構造体では疎水鎖の本数を減らすことで LCST 転移が確認されたが、架橋されていないため加熱により不可逆的に崩壊した。当日は吸収スペクトルによる相転移と光学顕微鏡及び TEM による超分子構造体の形態変化を報告する。

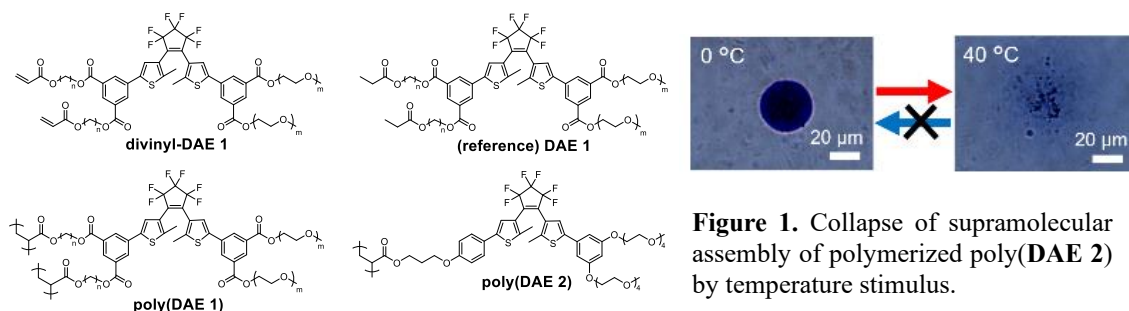


Figure 1. Collapse of supramolecular assembly of polymerized **poly(DAE 2)** by temperature stimulus.

1) K. Higashiguchi, K. Matsuda *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.* **2015**, *137*, 2722.