

超分子ポリマーの溶液粘弾性および階層構造に対する側鎖の効果

(京大院工¹・東大院工²・科学大³) ○深谷 菜摘¹・古川 悠布香¹・佐藤 蓮²・片島 拓弥²・梶谷 孝³・杉安 和憲¹

Effect of Side chains of a supramolecular polymer on its viscoelasticity and hierarchical structure (¹Graduate School of Engineering, Kyoto University, ²Graduate School of Engineering, Tokyo University, ³Core Facility Center, Science Tokyo) ○Natsumi Fukaya,¹ Yufuka Furukawa,¹ Ren Sato,² Takuya Katashima,² Takashi Kajitani,³ Kazunari Sugiyasu¹

Supramolecular polymers are an interesting class of materials in terms of their stimuli responsiveness and self-healing property. In order to create a bulk material from a supramolecular polymer, it is important to understand and control the interaction between the supramolecular polymer chains. However, it is difficult to reveal the hierarchical assembly process of supramolecular polymers on the basis of spectroscopic and microscopic measurements. In this study, we investigated the relationship between the hierarchical structures and the side chains of supramolecular polymers through viscoelasticity measurements.

Keywords : Supramolecular Polymer; Side Chain; Organogels; Supramolecular Gel; Viscoelasticity

超分子ポリマーにおけるモノマー設計として、 π 共役平面とアミド結合を有する骨格にアルキル基などの側鎖を導入する設計が知られている。さまざまな π 共役骨格を組み込むことで多様な光・電子機能を示すため、超分子ポリマーは超分子・高分子化学における鍵材料として注目されている。超分子ポリマーをバルク材料へと展開する上で、超分子ポリマー間の相互作用を理解し、制御することは非常に重要である。

本研究では、超分子ポリマーの溶液粘弾性に着目し、超分子ポリマー間相互作用と側鎖設計の相関について明らかにした。モノマーとして、トリフェニルアミンを中心骨格とし、分岐アルキル基を側鎖として導入した誘導体 (**B₃₄** および **B₃₅**) を合成した (Figure 1a)。いずれの誘導体も、ドデカン中で一次元状の超分子ポリマーを形成し、ほぼ同程度の会合定数を示すことがわかった (Figure 1b,c)。一方、溶液粘弾性測定の結果から、分岐側鎖の置換位置が高次構造および応力に対する緩和時間に大きな影響を与えることが明らかとなった。本発表ではその詳細について報告する。

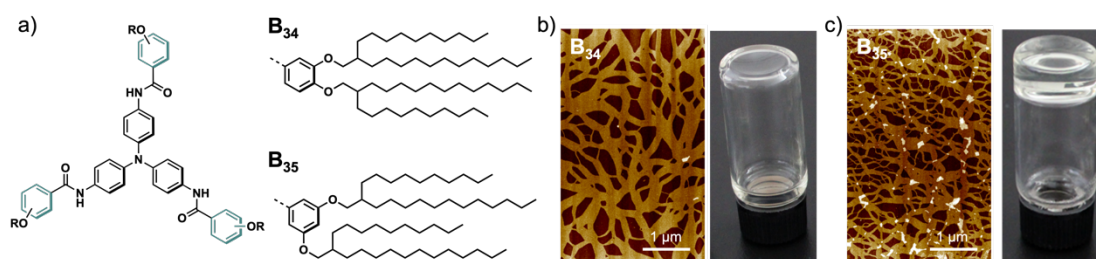


Figure 1. (a) Chemical structures of monomer **B₃₄** and **B₃₅**. AFM height images of supramolecular polymers consisting of (b) **B₃₄** and (c) **B₃₅** and photographs of the corresponding solutions in dodecane.