

水素結合性有機ユニット修飾ダンベル型 POSS の超分子ゲルの形成

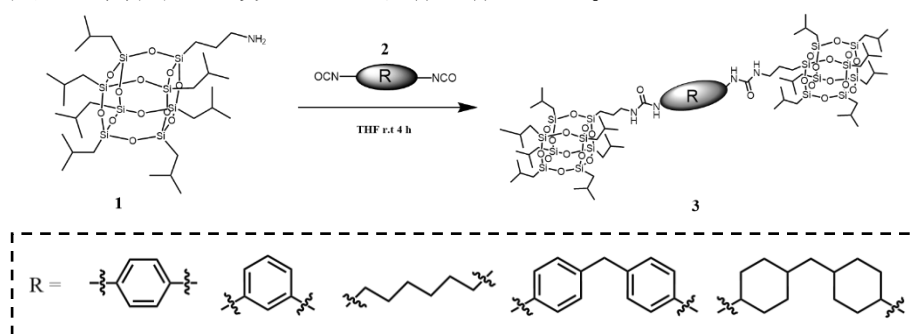
(京工織大院工芸)○武内 仁志朗・徳網 一陽・井本 裕顕・中 建介

Formation of supramolecular gels of hydrogen-bonded organic unit-modified dumbbell-shaped POSS (Grad. Sch. Sci. Tech, Kyoto Inst. Tech.) ○ Jinshiro Takeuchi, Ichiyo Tokunami, Hiroaki Imoto, Kensuke Naka

Supramolecular self-assembled materials have been applied in various fields such as molecular recognition, separation, adhesion, self-healing, catalysis, energy conversion and storage, and information recording. Cage-shaped silsesquioxane (POSS) is a promising molecule as a nanobuilding block for organic-inorganic hybrid materials, which has the ability to form a unique defined structure due to its huge molecular size and high hydrophobicity. Although there are many studies on the self-assembly of polymers using POSS⁽¹⁾, there are no reports on the self-assembly of small-molecular POSS. In this study, dumbbell-shaped POSS derivatives (3) linked with urea groups were synthesized by the reaction of aminopropyl-heptaisobutyl-POSS (1) with several kinds of diisocyanates (2) (**Scheme 1**). By studying gelation behavior of (3), we succeeded in forming supramolecular gels under specific conditions.

Keywords: Supramolecular; Cage-shaped silsesquioxane; Gels; Hydrogen bond

超分子集合体を用いた自己組織化材料は分子認識、分離、接着、自己修復、触媒、エネルギー変換・貯蔵、情報記録など様々な分野に応用されている。かご形シルセスキオキサン(POSS)は、有機無機ハイブリッド材料のナノビルディングブロックとして期待されている分子であり、巨大な分子サイズと高い疎水性からユニークな規則的構造を形成する能力をもつ。これまで POSS を用いた高分子の自己組織化に関しては多くの研究がなされている⁽¹⁾が、低分子の自己組織化に関してはまだ報告がなされていない。本研究では、アミノプロピルヘプタイソブチル POSS (1) と種々の構造を有するジイソシアネート (2) を反応させることで、ウレア基を有するリンカーで架橋したダンベル型 POSS 誘導体 (3) を合成し(**Scheme 1**)、(3) のゲル化挙動を検討することで、特定の条件下で超分子ゲルの形成に成功した。



Scheme 1. Syntheses of dumbbell-shaped molecules

- 1) T. Kamitani, A. Ishida, H. Imoto and K. Naka, *Polym. J.* **2022**, *54*, 161-167