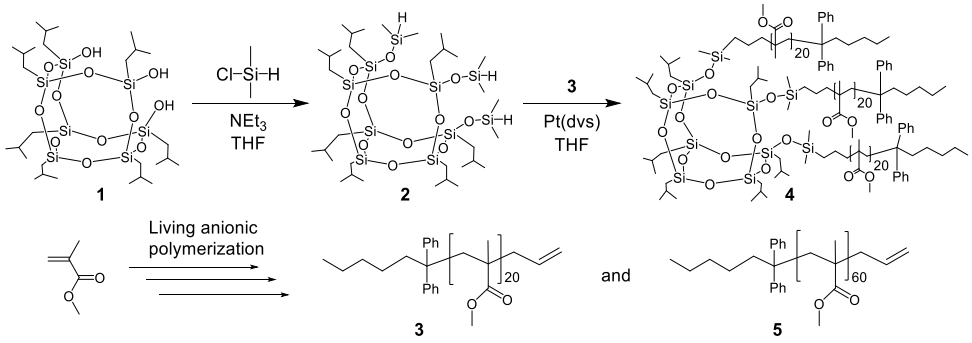
不完全かご型シルセスキオキサンを足場とする三叉型ポリメタクリル酸メチルの合成

（京工繊大院工芸）○田中 涼太・五十嵐 天人・林 泰平・井本 裕顕・中 建介
Synthesis of Tripodal Poly(methyl methacrylate) Utilizing an Incompletely Condensed Cage Silsesquioxane as a Scaffold (*Grad. Sch. Sci. Tech., Kyoto Inst. Tech.*) ○Ryota Tanaka, Amato Igarashi, Taihei Hayashi, Hiroaki Imoto, Kensuke Naka

Hydrosilylation of an incompletely condensed POSS derivative with three Si-H groups (**2**) which was derived from trisilanol heptaisobutyl POSS (**1**) and allyl terminated poly(methyl methacrylate) (PMMA) with $\bar{M}_n$=2000 (**3**) gave tripodal PMMA (**4**). As a comparison of **4**, linear PMMA with $\bar{M}_n$=6000 (**5**) was also synthesized. Comparison of **4** and **5** revealed the difference in thermal properties due to the molecular structure.
Keywords: Cage Silsesquioxane; Organic-Inorganic Hybrid; Living Anionic Polymerization; Poly(methyl methacrylate)

かご型シルセスキオキサン(POSS)は、ナノ構造が厳密に制御された単一分子であることから有機－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。また、POSS は、有機修飾可能な無機クラスターであり、通常の有機化合物では困難な構造体を与えることができる。中でも、かご構造の１頂点が欠損した不完全 POSS は、柔軟で対称性の低い構造と、同方向へと放射状に位置した３つのシラノール基を有することから、これを足場とした三叉型のポリエチレングリコールを簡便に合成できることが報告されている [1]。しかし、三叉型構造のポリマー物性に与える影響についての詳細は明らかにされていない。そこで本研究では、**Scheme 1** に従って三叉型 PMMA(**4**)を合成した。トリシラノールヘプタイソブチル POSS(**1**)とクロロジメチルシランを反応させることにより得られる Si-H 基を 3 つ有する不完全 POSS 誘導体(**2**)と、アリル末端を有する数平均分子量 2000 のポリメタクリル酸メチル(PMMA)(**3**)のヒドロシリル化反応により、三叉型 PMMA(**4**)が得られた。比較対象として合成した数平均分子量 6000 の直鎖状 PMMA(**5**)との比較により、分子の構造による熱特性の違いが明らかになった。



Scheme 1. Syntheses of **3**-**5**

1) H. Imoto, Y. Nakao, N. Nishizawa, S. Fujii, Y. Nakamura, K. Naka, *Polym. J.* **2015**, *47*, 609.

© The Chemical Society of Japan