

2-ブチン-1,4-ジオールをリンカーとしたオクタキス (ジメチルシロキシ)オクタシルセスキオキサン重合体の合成と性質

(東理大理工¹) ○野中 大樹¹・山本 一樹¹・郡司 天博¹

Synthesis and Properties of Octakis (dimethylsiloxy)octasilsesquioxane Polymers having 2-Butyne-1,4-diol as Linker (¹*Faculty of Science and Technology, Tokyo University of Science*)
○Hiroki Nonaka,¹ Kazuki Yamamoto,¹ Takahiro Gunji,¹

Cage silsesquioxane is attracting attention as an organic-inorganic hybrid material because it possesses heat resistance and mechanical strength derived from siloxane bonds and structure, and various organic functional groups can be introduced into the side chains. Among them, Q_8^{DMS} can be synthesized by hydrosilylation and dehydrogenative condensation reactions to form crosslinked polymers with appropriate linkers. In this study, Q_8^{DMS} polymer with a linker of 2-butyne-1,4-diol, which has a rigid carbon-carbon triple bond, was synthesized by dehydrogenative condensation reaction to prepare a free-standing film with a low linear expansion coefficient.

Keywords : Cage silsesquioxane, Organic-inorganic hybrid, Dehydrogenation, Hydrosilylation, 2-Butyne-1,4-diol

かご型シルセスキオキサンは、シロキサン結合や構造由来の耐熱性や機械的強度を有し、側鎖に様々な有機官能基を導入できることから、有機-無機ハイブリッド材料として注目されている。その中でも、オクタキス (ジメチルシロキシ)オクタシルセスキオキサン (Q_8^{DMS}) はヒドロシリル化反応や脱水素縮合反応により適当なリンカーとの架橋重合体を合成することができる。本研究では低線膨張係数を有する自立膜の調製を目的として、脱水素縮合反応により剛直な炭素-炭素三重結合を有する 2-ブチン-1,4-ジオールをリンカーとした Q_8^{DMS} 重合体を合成した。

1,4-ジオキサン 3 mL, テトラヒドロフラン 0.5 mL の混合溶媒中で Q_8^{DMS} 0.3 mmol 及び 2-ブチン-1,4-ジオール 1.2 mmol を常温で溶解後、触媒として *N,N*-ジエチルヒドロキシルアミンを 0.3 μ L 加え、65 $^{\circ}$ C で 1 日間加熱攪拌することで重量平均分子量 7700 の Q_8^{DMS} 重合体を得た。

