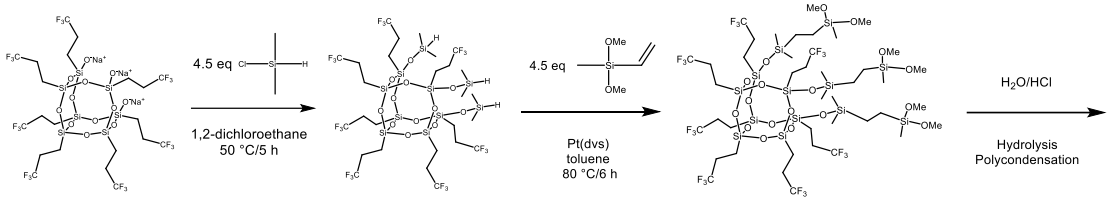
UV 耐性を有するトリフルオロプロピル置換不完全かご型シルセスキオキサンを用いたポリシロキサンの合成

（京工繊大院工芸）○小阪　未来・中野　大志・金折　賢二・井本　裕顕・中　建介
Synthesis of polysiloxane using UV-resistant trifluoropropyl-substituted incompletely caged silsesquioxane (*Grad. Sch. Sci. Tech., Kyoto Inst. Tech.*)○Miku Kosaka, Taishi Nakano, Kenji Kanaori, Hiroaki Imoto, Kensuke Naka

Siloxane network polymers were synthesized by polycondensation of trifunctional IC-POSS with three dimethoxysilyl groups. Furthermore polycondensation conditions were varied to investigate the correlation between the structure and physical properties of the polymers.
Keywords : Cage silsesquioxane; fluorine; UV resistance; polysiloxane

紫外線（UV）耐性材料は、発光ダイオード（UV LED）の封止、機能性繊維、太陽電池の透明・接着性コーティング、宇宙環境での使用など、その重要な実用化により注目を集めている。かご型シルセスキオキサン(POSS)は、Si-O 結合を有する立方型の無機骨格と各頂点に位置する有機官能基からなる分子レベルで制御された構造を持つナノビルディングブロックとして期待されている [1)]。中でも完全縮合かご型シルセスキオキサン(CC-POSS)は、太陽電池や宇宙環境での紫外線に対する保護コーティングのフィラーとして使用されているが、対称性が高く、凝集しやすい特徴を持つ。一方、3 つの開口頂点を有する不完全縮合かご型シルセスキオキサン(CO-POSS)は、CC-POSS と同程度の熱安定性を示すが、対称性の低下により凝集しにくいため CC-POSS の代替材料となる [2)]。当研究室では、トリス(ジメトキシシリル)-ヘプタトリフルオロプロピル置換 CO-POSS を重縮合したポリシロキサンが、UV 耐性を示すことが見出されている [3)]。そこで本研究では、重縮合条件を変化させることにより、UV 耐性を示す、柔軟な自立膜が得られた。さらに、得られたポリマーの重縮合条件と分子構造および物性との相関について評価を行ったので報告する。



Scheme 1. Syntheses of the monomer and the polymer

1) K. Naka, Y. Irie, *Polym. Int*. **2017**, *66*, 187−194.
2) H. Imoto, Y. Nakao, N. Nishizawa, S. Fujii, Y. Nakamura, K. Naka, *Polym. J.* **2015**, *47*, 609−615.
3) L. Li, H. Imoto, A. Okada, K. Kanaori, K. Naka, *ACS Appl. Polym. Mater*. **2021**, *3*, 1368.

© The Chemical Society of Japan