

## チタンホスホネートクラスターを用いた無機高分子の合成と性質

(東理大院理工<sup>1</sup>・zooome<sup>2</sup>) ○塚越 勇人<sup>1</sup>・速水 良平<sup>1,2</sup>・山本 一樹<sup>1</sup>・郡司 天博<sup>1</sup>  
*Synthesis and Properties of Inorganic Polymers with Titanium Phosphonate Clusters*  
 (Graduate School of Science and Technology, Tokyo University of Science<sup>1</sup>, zooome LLC<sup>2</sup>) ○  
 Hayato Tsukagoshi<sup>1</sup>, Ryohei Hayami<sup>1,2</sup>, Kazuki Yamamoto<sup>1</sup>, Takahiro Gunji<sup>1</sup>

In this study, we focused on titanium phosphonate clusters. It can be made into a polymer by using alkoxy groups on titanium and coordinated THF. However, there are few reports of polymeric materials with titanium phosphonate clusters as the main chain. In this study, we report on the synthesis and evaluation of inorganic polymers based on  $[\text{Ti}_4(\mu_3\text{-O})(\text{OiPr})_5(\mu\text{-OiPr})_3(\text{O}_3\text{PPh})_3]\cdot\text{THF}$  ( $\text{Ti}_4\text{P}_3\text{Ph}$ ) and diphenylsilanediol. Titanium phosphonate clusters were dissolved in a mixture of THF and toluene, and a solution of diphenylsilanediol was added dropwise and heated to synthesize the inorganic polymer. Various measurements were then carried out. In the polymerization reaction, high molecular weight polymers with a molecular weight of 8000-9000 were synthesized regardless of the molar ratio of the raw material to diphenylsilanediol. The clusters were polymerized from the alkoxy group of the side chain while maintaining the cage structure. The spin-coated films using the synthesized high molecular weight materials showed photocatalytic activity.

**Keywords :** *Titanium phosphate clusters, Organic-inorganic hybrid material, Cage type compounds, silanediol, titanasiloxane*

金属-酸素結合からなるかご型化合物がこれまでに数多く報告されており、近年では、触媒活性など金属種の特性を活かす面からケイ素以外の金属にも注目が集まっている。そのようなかご型化合物の中でもチタンを頂点とするチタンホスホネートクラスターは、チタン上のアルコキシ基や配位した THF が脱離することにより高分子化がすることができるが、その報告例は少ない。そこで本研究では、 $[\text{Ti}_4(\mu_3\text{-O})(\text{OiPr})_5(\mu\text{-OiPr})_3(\text{O}_3\text{PPh})_3]\cdot\text{THF}$  ( $\text{Ti}_4\text{P}_3\text{Ph}$ ) をとジフェニルシランジオールの反応により無機高分子を合成し、評価を行ったので報告する。

チタンホスホネートクラスターを THF・トルエンの混合溶媒中に溶解させ、そこにジフェニルシランジオールを滴下し、加熱することで無機高分子を合成した。

原料の物質質量比によらず重量平均分子量 8000-9000 の高分子量体が得られた。また、NMR, IR によりクラスターはかご構造を維持したまま、側鎖のアルコキシ基を起点として、高分子化している。合成した高分子を用いて作製したスピコート膜は光触媒活性を示した。

