

1,8-ジアミノオクタンとケギン型タングステン酸を用いた無機-有機ハイブリッド結晶の合成と構造解析

(東海大理) ○長山達季・富松恵太・伊藤建

Synthesis and structure analyses of inorganic-organic hybrid crystal that used 1,8-diaminooctane and Keggin-type tungstic acid (*Sch. Sci., Tokai Univ.*) ○Tatsuki Nagayama, Keita Tomimatsu, Takeru Ito

Polyoxometalates are inorganic substances that formed by condensation of metal oxoacids. The acidity, catalytic properties, and light-emitting properties of polyoxometalates are expected to be applied to several products such as industrial catalysts. Additionally, polyoxometalate hybrid materials synthesized with organic molecules have potentials exhibiting interesting properties such as electrical and proton conductivity.

In this study, we successfully obtained hybrid crystals by using metatungstate anion ($\text{H}_2\text{W}_{12}\text{O}_{40}^{6-}$, H_2W_{12}) and borotungstate anion ($\text{BW}_{12}\text{O}_{40}^{5-}$, BW_{12}) having Keggin-type structure and 1,8-octamethylenediammonium ($[\text{C}_8\text{H}_{16}(\text{NH}_3)_2]^{2+}$, C_8N_2) cation derived from 1,8-diaminooctane was used as organic surfactant cation. We also succeeded in revealing the structures of these crystals which have characteristic honeycomb-like arrangements of polyoxometalate anions.

Keywords : *Inorganic-organic hybrid crystal; metatungstate; borotungstate; surfactant*

ポリ酸は主に金属原子を中心としたオキソ酸同士が縮合して形成される無機物質である。ポリ酸の持つ超強酸性、触媒特性、発光特性といった特異な性質から、触媒に代表される様々な材料への応用が期待されている。また、有機物質とのハイブリッド物質を合成することで、電気、プロトン伝導性といった新たな性質が現れる可能性を秘めている。

本研究では、ケギン構造を持つポリ酸アニオンであるメタタングステン酸イオン($\text{H}_2\text{W}_{12}\text{O}_{40}^{6-}$, H_2W_{12})とホウタングステン酸イオン($\text{BW}_{12}\text{O}_{40}^{5-}$, BW_{12})に対して、界面活性剤である 1,8-ジアミノオクタンから得られる 1,8-オクタメチレンジアンモニウムイオン($[\text{C}_8\text{H}_{16}(\text{NH}_3)_2]^{2+}$)をカチオンに用いて反応させることで、ハイブリッド結晶($\text{C}_8\text{N}_2\text{-H}_2\text{W}_{12}$, $\text{C}_8\text{N}_2\text{-BW}_{12}$)を得た。結晶化条件を詳細に検討することで良質な単結晶を得ることができ、単結晶 X 線構造解析によって結晶構造を明らかにすることに成功した。いずれの結晶も c 軸方向から見るとポリ酸の配列が特徴的なハニカム様構造をとっていた。

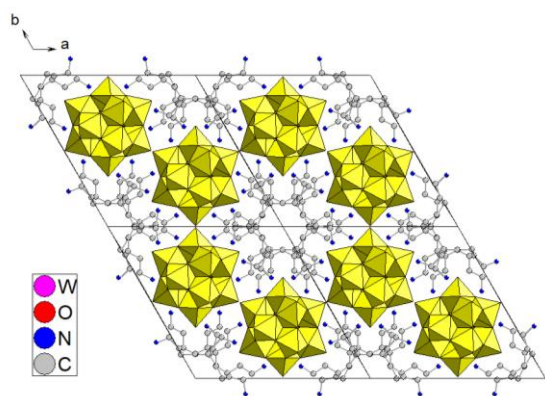


Fig.1 Crystal structure of $\text{C}_8\text{N}_2\text{-H}_2\text{W}_{12}$ Viewed along c axis

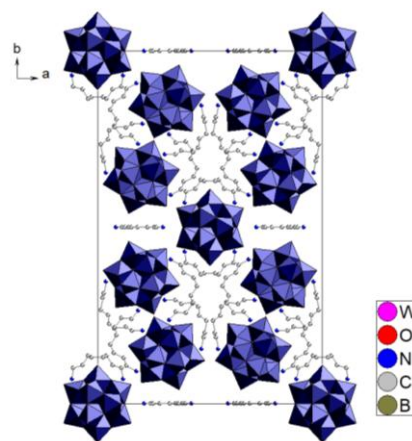


Fig.2 Crystal structure of $\text{C}_8\text{N}_2\text{-BW}_{12}$ Viewed along c axis