

ヘテロ環式界面活性剤-ケギン型ポリ酸ハイブリッド結晶の合成

(東海大理¹) ○天野 義弘¹・藤尾 克彦¹・池田 俊明¹・伊藤 建¹

Synthesis of heterocyclic surfactant-Keggin type polyoxometalate hybrid crystals

(¹Department of Chemistry, School of Science, Tokai University) ○Yoshihiro Amano,¹

Katsuhiko Fujio,¹ Toshiaki Ikeda,¹ Takeru Ito¹

Proton conductors can be used as solid electrolytes for fuel cells, so the development of highly conductive materials is essential. Keggin-type heteropolyacids, which contain protons as counter cations, exhibit high proton conductivity, but require counter cation exchange to improve the resistance against water vapor. Keggin-type polyoxometalate are highly stable, and can be hybridized with structure-directing surfactant cations. In this study, we synthesized Keggin-type dodecamolybdophosphate hybrid crystals by using heterocyclic surfactants with different alkyl chain length. In the case that dodecylpyridazinium cation was used, a layer structure was formed (**1**, Fig. 1). The pyridazine rings of the surfactant were penetrated in the inorganic dodecamolybdophosphate layer, while the dodecamolybdophosphate anions were interacted each other. Furthermore, we found that the difference in the length of alkyl chains affects the crystal structures and arrangements of the dodecamolybdophosphate anion in the hybrid crystals.

Key words: heterocyclic surfactant; Keggin type polyoxometalate; inorganic-organic hybrid crystal

プロトン伝導体は燃料電池向け固体電解質に利用できるため、高伝導性の材料の開発が求められている。対カチオンに用いるプロトンをもつケギン型ヘテロポリ酸は高プロトン伝導性を示すが、水蒸気耐性を向上させるため、対カチオンを交換する必要がある。ケギン型ポリ酸は安定性が高く、界面活性剤カチオンを構造規定剤として利用できる。本研究では、ケギン型ポリ酸であるリンモリブデン酸と、アルキル鎖長の異なるピリダジン系ヘテロ環式界面活性剤をハイブリッド化させ単結晶構造解析を行った。ドデシル基をもつ界面活性剤を用いた場合は、層状構造が生成した(**1**, Fig. 1)。無機層を形成するポリ酸アニオンの間にピリダジン環が入りこむ一方で、ポリ酸同士には近距離相互作用がみられた(**1**, Fig. 2)。また、アルキル鎖長の違いが、結晶構造およびケギン型ポリ酸の配列様式に影響を与えることも見出した。

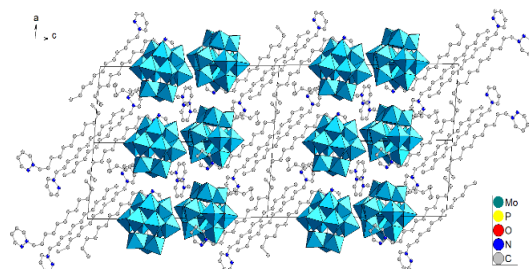


Fig. 1 Crystal Structure of **1** (along *b* axis).

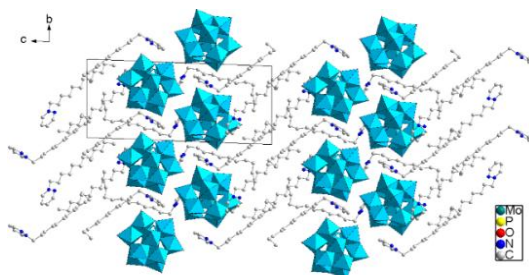


Fig. 2 Crystal Structure of **1** (along *a* axis).