

ポストシンセシス法によりアミノ酸部位を導入した新規共有結合性有機構造体の合成

(東理大理¹) ○櫻井 隆博¹・貞清 正彰¹

Synthesis of a Novel Covalent Organic Framework Including Amino Acid through Post-Synthetic Modification (¹Graduate School of Science, Tokyo University of Science) ○Takahiro Sakurai,¹ Masaaki Sadakiyo¹

Covalent organic frameworks (COFs) are crystalline porous materials formed by covalent bonds between organic components. COFs have been widely studied for various applications such as catalysts and storage materials because of their high surface area and thermal and chemical stability. Especially, chiral COFs with chiral parts are expected to be applied for various fields such as chiral separation and asymmetric catalysis. However, there have been few reports on chiral COFs, and thus the development of new synthetic methods for chiral COFs is one of the important research issues. In this study, we attempted to synthesize novel chiral COFs through a one-step post-synthetic modification of COFs. DhaTab-V, the COF with C=C groups on the framework, was used as a mother framework. The chiral component, L-cysteine, was immobilized in the COF through a thiol-ene reaction to form a novel chiral COF (DhaTab-LCys). The synthesized samples were characterized by X-ray powder diffraction (XRPD), infrared absorption (IR) spectroscopy, elemental analysis, and thermogravimetry (TG).

Keywords : Covalent organic framework; Chiral material; Post-synthetic reaction

共有結合性有機構造体(COF)は、複数の有機化合物により形成された規則的な構造を持つ結晶性の多孔質固体である。COFはその高い比表面積や熱的及び化学的安定性から、触媒やガス吸蔵材料として利用する研究が盛んに行われている。中でも、キラルな部位を有するキラル COF は、キラル分離や不斉触媒など様々な分野への応用が期待されている。しかし、これまでにキラル COF の報告例は少なく、新たなキラル COF の合成法の開発は重要な研究課題となっている。そこで本研究では、簡便な合成法として一段階のポストシンセシス法により新規なキラル COF を合成する反応の開拓を試みた。母骨格として、側鎖の末端に C=C 結合を有する COF である DhaTab-V¹⁾を用い、チオール基を有する汎用なキラル分子である L-システインを、チオール-エン反応により細孔内に固定化した新規キラル COF(DhaTab-LCys)の合成を行った。合成した試料について、粉末 X 線回折(XRPD)、赤外吸収(IR)分光、元素分析、および熱重量測定(TG)などにより同定を行い、細孔内の L-システインの有無や導入量について評価した。

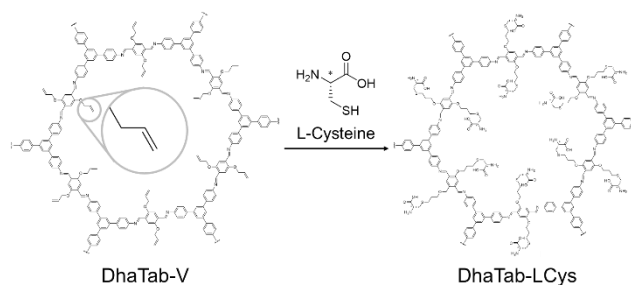


図 1. 新規キラル COF の合成の概念図

1) Ji, S. L. *et al. ACS Appl. Mater. Interfaces* **2019**, *11*, 46219-46225.