

(+)-カンファール酸を配位子とするホモキラル配位高分子の金属電極上への電気化学的析出

(東理大理¹) ○海野 竜馬¹・貞清 正彰¹

Electrodeposition of a homochiral coordination polymer with (+)-camphoric acid ligands on metal electrodes (¹*Faculty of Science Division I, Tokyo University of Science*) ○Ryuma Umino,¹ Masaaki Sadakiyo¹

Coordination polymers are porous solids constructed through self-assembly of metal ions and organic linkers. They are expected to be applied as catalysts or catalytic support materials because of their excellent designability and high surface area¹⁾. However, there are few reports on catalytic electrodes coated by coordination polymers. In this research, we newly prepared a composite metal electrode modified with a homochiral coordination polymers by electrochemical method.

We focused on a homochiral coordination polymer, [Pb(cam)·H₂O] (Pb-MOF), which consists of (+)-camphoric acid (H₂cam) and Pb (II) ions²⁾. Composite metal electrode with Pb-MOF was prepared using a solution of (+)-camphoric acid dissolved in a mixed solvent of water, ethanol, triethylamine, and nitric acid. Pb foils were immersed in the solution as the anode and cathode. Electrochemical deposition of the homochiral coordination polymer on the Pb foil was carried out by applying a constant current. The materials deposited on the electrodes were characterized using X-ray powder diffraction. The surface structures of the electrodes were observed using scanning electron microscope. We found that the Pb-MOF was successfully deposited on the anode side and that the amount of Pb-MOF depended on the deposition time.

Keywords : Coordination polymer; Homochiral; Electrodeposition

配位高分子は金属イオンと架橋配位子が自己集積することで形成される多孔性の固体であり、優れた構造設計性や高い比表面積を持つことから、触媒や触媒担体としての応用が期待されている¹⁾。一方で、配位高分子を電極触媒として用いることを指向した研究例は未だ少なく、中でも、ホモキラルな配位高分子を金属上に修飾した金属-ホモキラル配位高分子複合電極に関する研究はほとんど報告されていない。本研究では、金属-ホモキラル配位高分子複合電極の作製法として、電気化学的析出法を用いることにより、新たな金属-ホモキラル配位高分子複合電極の作製を行った。

析出させるホモキラル配位高分子として、(+)-カンファール酸(H₂cam)および鉛(II)イオンからなるホモキラル配位高分子[Pb(cam)·H₂O] (Pb-MOF)に着目し²⁾、(+)-カンファール酸、水、エタノール、トリエチルアミン、および硝酸の混合溶液に鉛板を両極として浸漬し、加熱しながら一定の電流を流すことにより、鉛板上にPb-MOFの電気化学的析出を行った。電極上に析出した物質は粉末 X 線回折により同定し、電極表面を走査電子顕微鏡により観察した。その結果、電流印加後の陽極側に Pb-MOF が析出することがわかり、その析出量は電析時間に依存することがわかった。

1) J. Y. Lee, O. K. Farha et al., *Chem. Soc. Rev.* **2009**, 38, 1450.

2) Y. X. Tan, F. A. Meng et al., *J. Mol. Struct.* **2009**, 928, 176.

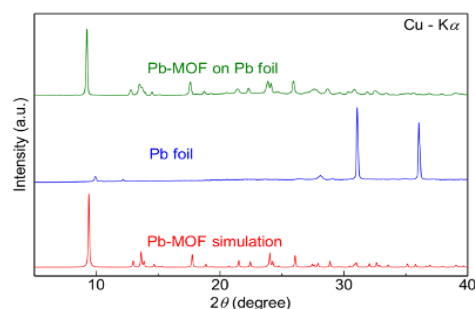


図 1. 鉛板と Pb-MOF 修飾後の鉛板 XRPD パターン