2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	坂本 良太
研究機関名	東北大学大学院理学研究科
所属部署名	大学院理学研究科化学専攻
役職名	教授
研究課題名	分子性ナノシートの合理的応用展開の追究
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

昨年、分子性ナノシート的一种である NiBHT が、水完全分解能を有する半導体光触媒 $\text{CoO}_x/\text{SrTiO}_3$ の水素発生反応 (HER) 助触媒として機能することを報告した。しかしながら NiBHT バルク体の粒系は大きく、効率的な光触媒への担持は困難である。そこで本年は NiBHT シート方向における成長を抑制した NiBHT ナノコロイドの合成を行った。NiBHT ナノコロイドもバルク体同様、安定な HER 助触媒として機能し、かつ担持状態の改善により、最適担持量を 1/10 以上に低減できることを見出した。

ポルフィリン類とフラレン類は共結晶を構築することが知られている。あるポルフィリン誘導体と C_{60} から、一次元チャネルを有する共結晶の構築に成功した。単結晶性を保持したまま一次元チャネルから結晶溶媒を除去することができ、活性化された共結晶はマイクロ孔を有することを明らかとした。1 M 塩酸・水酸化ナトリウム水溶液中における 90°C 加熱を行っても、共結晶は単結晶性を保持したことから、強靱な多孔性物質としての応用が期待される系である。