熱輸送のスペクトル学的理解と機能的制御
2018年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

村上　陽一

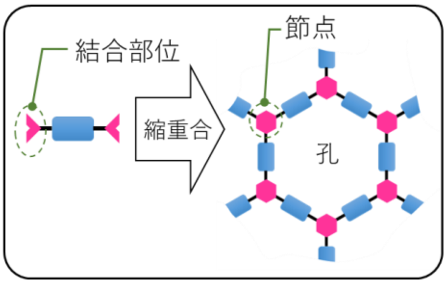
東京工業大学工学院
准教授

共有結合性有機骨格の熱的モード究明と熱応用開拓

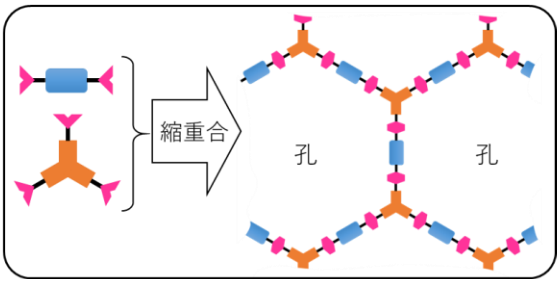
§1．研究成果の概要

本研究は，共有結合性有機骨格（COF）という多孔性有機固体材料の開発，合成，スペクトル学的検証（構造，振動モード，比熱の計測等）を通じた熱輸送特性に与える諸因子への理解獲得に基づき，COF を用いた新しい熱技術の応用創出を行うものである．COF とは，目的に合わせて選んだブロック分子を重縮合により組み立て，ミクロ周期性をもつ骨格を形成する，最近注目を集めている材料カテゴリである（下図）．COF は，骨格構造の裏返しとして多孔性を有し，熱安定性・化学安定性の高さ，デザイン自由度の高さ，高い比表面積等により，様々な応用が提案されている．本研究は，これまで未開拓であった COF の熱技術応用を開拓することを目的としている．

イメージ１：



イメージ２：



本課題（2018 年 10 月開始）の初年度である本年度は，当初研究計画に従い，研究環境の整備と COF の合成条件の最適化探索を行った．前者については，COF 微視構造を解析する装置（粉末 X 線装置）と骨格組成の振動モードを計測する装置（FT-IR 装置）を導入し，立ち上げた．後者については，COF の熱溶媒合成における諸因子の影響を系統的に調べ，質への影響因子の強さと内容の理解を獲得し，それにより良質な単結晶 COF を生成するとともに，今後の研究展開に向けた重要な足掛かりを得た．

§2. 研究実施体制

① 研究者:村上　陽一（東京工業大学工学院　准教授）

② 研究項目

・研究の構想と計画

・材料創出, 測定の実施

・材料特性の評価