

## 第12回 北陸銀行若手研究者助成金 研究実績報告書

氏名	所属・職名		助成金額
雨森 翔悟	ナノマテリアル研究所・助教		500,000円
研究課題名	高分子エラストマー空間を利用した分子集合体形成		
研究の概要	<p>〔研究開始当初の背景, 研究の目的, 研究の方法等について記入〕</p> <p>有機分子と金属イオンが配位結合により規則正しく格子状に結合した多孔性の集合体は有機金属構造体と呼ばれ、高機能な分子吸着材料として期待されている。特にこの有機金属構造体と高分子とを混合した複合材料は有用な分離膜として注目されている。複合化の手法として一般的に、有機金属構造体と高分子の単純な混合が用いられているが、有機金属構造体の凝集等の課題を有している。本研究では、予め化学架橋した高分子ゲル中において有機金属構造体の合成することで、有機金属構造体と高分子の複合化を検討した。高分子ゲルのネットワーク空間を有機金属構造体の反応場として利用した例はほとんど無く、有機金属構造体と高分子の新しい複合化手法の提案に繋がる。</p>		
研究の成果	<p>〔成果の具体的内容、意義、重要性及び今後の展望等について記入〕</p> <p>本研究では化学架橋した高分子ゲルとしてポリジメチルシロキサン (PDMS)、有機金属構造体としてジルコニウムオキソクラスターとテレフタル酸から構成される UiO-66 を用いた。テレフタル酸とジルコニウムオキソクラスターをそれぞれ含む有機溶媒で膨潤させた PDMS を作成し、それぞれを接着することで、PDMS 中における UiO-66 の合成を行った。接着前の PDMS は無色透明であったのに対して、接着後は接着した界面から白色へと変化した。白色に濁った PDMS を乾燥後、粉末 X 線回折測定、赤外吸収スペクトル測定を行った。結果として、PDMS 中における UiO-66 の形成が確認され、PDMS と UiO-66 の複合化に成功した。反応場となる PDMS の架橋密度や PDMS を膨潤させる溶媒の組成、有機配位子濃度等の反応条件を変え、PDMS 中における UiO-66 の形成を行った結果、PDMS のネットワーク空間の大きさが、UiO-66 の形成に大きな影響を与えていることが示唆されている。今後、形成された UiO-66 の結晶サイズや、多孔性、UiO-66 の含有率、分散状態などのより詳細な特性評価を行う。また、ガス分離能や分子吸着能等の機能性の評価を検討する。本研究結果は化学架橋した高分子と有機金属構造体の新しい複合化法の提案に繋がるだけでなく、分子の集合とネットワーク形成 (有機金属構造体の形成) を、高分子のネットワークで制御するといった観点からも興味深い成果である。</p>		
研究成果発表状況	<p>〔雑誌論文, 学会発表, 図書, 新聞掲載, 研究に関連して作成した Web ページ等について記入〕</p> <p>特になし</p>		
経費の執行状況	費目	事項 (主な使用事項を記載)	執行額 (円) (費目毎総額を記入)
	物品費	合成試薬・器具、HPLC 用カラム等	485,000円
	旅費	該当なし	0円
	人件費・謝金	該当なし	0円
	その他	学会参加費 (オンライン)	15,000円