

平成 29 年度 TIA 連携プログラム探索推進事業「かけはし」

調査研究報告書(公開版)

【研究題目】

マイクロ波によるメタロ超分子ポリマーの高効率製造法開発

【整理番号】

TK17-018

【代表機関】

物質・材料研究機構

【調査研究代表者（氏名、連絡先 TEL & Mail）】

樋口昌芳、029-860-4744、HIGUCHI.Masayoshi@nims.go.jp

【TIA 内連携機関：連携機関代表者】

産総研 長畑律子

KEK 阿部仁

【TIA 外連携機関】

なし

【報告書作成者】

樋口 昌芳

【報告書作成年月日】

平成 30 年 3 月 20 日

【連携推進（具体的な連携推進活動内容とその活動の効果等）】

メタロ超分子ポリマーは、電気化学的酸化還元で色が変わるエレクトロクロミック特性を有しており、将来のデバイス応用が期待される。本調査研究では、マイクロ波を用いたメタロ超分子ポリマーの効率合成と、放射光を用いたポリマー構造の分析を目的としている。本年度、成果報告会、及び以下 3 回の国際ワークショップを開催し、クロミック物質の構造と物性に関する理解を深めた。

1. 第 1 回 TIA かけはし 成果報告会

メタロ超分子ポリマーの高効率製造法開発に関する研究成果を報告した。

2. 国際ワークショップ開催（2017 年 7 月 7 日）

The 2nd International Workshop on Chromogenic Materials and Devices（秋葉原）

3. 国際ワークショップ開催（2017 年 9 月 29 日）

The 3rd International Workshop on Chromogenic Materials and Devices（秋葉原）

4. 国際ワークショップ開催（2018 年 1 月 25 日）

The 4th International Workshop on Chromogenic Materials and Devices（秋葉原）

【調査研究内容（実験等中心に背景・課題と実行された課題解決の内容と結果）】

マイクロ波を用いたメタロ超分子ポリマーの効率合成と、放射光を用いたポリマー構造の解析に関する以下の調査研究を行った。

1. マイクロ波を用いたメタロ超分子ポリマーの効率合成法開発

上記課題に関する研究を産総研と NIMS で共同実施し、昨年度末に特許を共同出願した。本年度は、論文投稿を目指して、詳細なデータを取得した。4 月上旬での論文投稿を予定している。

2. 放射光を用いたポリマー構造の解析

上記課題に関する研究を KEK と NIMS で共同実施した。X 線吸収微細構造 (XAFS) 解析によるポリマー構造の分析を行った。

特に、1 の成果に関して、以下の学会発表を行った。

① 第 66 回高分子学会年次大会 (幕張メッセ、2017 年 5 月 29 日～ 31 日)

A Microwave Synthetic Method of Metallo-supramolecular Polymers (Utpal Rana, Yuko Saito, Kazuhiko Takeuchi, Ritsuko Nagahata, Masayoshi Higuchi)

② 錯体化学会第 67 回討論会 (北海道大学、2017 年 9 月 16 日～18 日)

Microwave Assisted Synthesis of Metallo-Supramolecular Polymers and Their Properties (Masayoshi Higuchi, Utpal Rana, Chanchal Chakraborty, Yuko Saito, Kazuhiko Takeuchi, Ritsuko Nagahata)

③ 第 66 回高分子討論会 (愛媛大学 城北キャンパス、2017 年 9 月 20 日～21 日)

Microwave-Assisted Synthesis of High-Performance Electrochromic Ru(II)-Based Metallo-supramolecular Polymer (Utpal Rana, Yuko Saito, Kazuhiko Takeuchi, Ritsuko Nagahata, Masayoshi Higuchi)

【今後の活動予定】

平成 29 年度に得られた成果を元に、今後、マイクロ波を用いたメタロ超分子ポリマーの合成、及び放射光を用いたポリマーの構造解析に関する共同研究を更に進めるとともに、得られた成果を元に研究提案を行うことで、科研費等の研究資金獲得を目指す。

以上。