

【課題番号】 3-2202

【研究課題名】 ポリオレフィン系廃プラスチックのケミカルアップサイクル技術の開発

【研究期間】 2022 年度（令和 4 年度）～2024 年度（令和 6 年度）

【研究代表者（所属機関）】 田村正純(大阪公立大学)

研究の全体概要

材料・プロセス技術課題に対し、「①高耐久性触媒の開発」と、「②プラスチックの液化、固定床反応器へ導入技術の確立」を行う。「①高耐久性触媒の開発」として、触媒被毒物質に対する高耐久性触媒の開発と長時間使用に対する高耐久性触媒の開発を行う。触媒の表面物性制御や反応条件制御により被毒物質への耐久性を向上させた触媒を開発する。また、固定床反応装置を用いた長時間反応による触媒耐久性評価や触媒構造解析に基づき、高耐久性触媒を開発する。有用化学品である潤滑油の選択性を向上させるための触媒改良も合わせて行う。さらに、触媒被毒物質の分離・精製技術開発を合わせることで、最適な触媒系、精製手法を見出す。「②プラスチックの液化、固定床反応器へ導入技術の確立」として、廃プラスチックの液化前処理により固定床触媒反応装置へのスムーズな導入を可能にする前処理技術の開発を行う。プラスチックのろ過分離などの前処理や加熱、溶媒混合などの液化処理など、プラスチック物性に基づいた処理を組み合わせ、スムーズなフィードを可能にする。

さらに、反応検討から得られたデータを基にプロセスシミュレーションを行い、また、ライフサイクルアセスメント(LCA)も行うことで、二酸化炭素削減効果、エネルギー効率、コストを踏まえたプロセスの最適化を行い、原料から製品までの実証プロセスイメージを構築する。

本研究の実現により、廃プラスチックから有用化学品である潤滑油、ワックス、液体化学品原料が低エネルギーかつ低二酸化炭素排出量で得られるプラスチックアップサイクル技術が確立され、これまで石化原料から合成されてきた原料や化学品を置き換えることで、炭素循環に資する技術となる。

ポリオレフィン系廃プラスチックのケミカルアップサイクル技術の開発

