

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 高分子のからみ合い相互作用を利用した自己修復性プラスチックの研究開発
プロジェクトリーダー	: 太平化学製品(株)
所属機関	: 山口政之(北陸先端科学技術大学院大学)
研究責任者	: 山口政之(北陸先端科学技術大学院大学)

1. 研究開発の目的

インテリジェント材料やバイオミメティック材料として、近年、自己修復性材料に対する関心が急速に高まっている。また、自己修復性を付与することで製品寿命が飛躍的に向上することから、環境低負荷技術や災害対応の新技术としても期待されている。本課題では、北陸先端大で新しく見出された「適切な結晶構造を示す高分子物質を用いて、そのガラス転移温度を操作することで自己修復能を付与する」方法を実用化に結びつけるための研究開発を行う。

2. 研究開発の概要

①成果

自己修復性能を支配する構造パラメータである微結晶を架橋点とする網目の程度の評価を、加熱時の応力-ひずみ曲線から行った。定量的な評価には至らなかったものの、本パラメータを指標として材料開発を進め、室温2週間で50%修復する材料を開発した。また、他の高分子材料を複合化することで、自己修復性を維持し、表面硬度を向上(鉛筆硬度6B→HB)させる手法の構築、工業的な量産プロセスを適用して製造が可能なことの確認、自己修復材料に意匠性を付与できることの確認も実施した。

②今後の展開

今回のプロジェクトで実用化にすぐにつながるような性能を有する材料の開発までには至らなかったが、プロジェクトを通して設計できた高分子物質の構造を制御した自己修復性材料をベースに、自己修復性能のさらなる向上、自己修復性能以外の性能の最適化された材料開発を、今後も自社負担により継続する。

3. 総合所見

一定の成果は得られており、イノベーション創出が期待される。当初目標の自己修復率は実現していないが、基礎的な研究を継続し、研究成果を実用化に繋げることを期待したい。