

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
シーズ育成タイプ FS 事後評価報告書

研究開発課題名	: 濃厚ポリマーブラシ(CPB)の工業的製造方法の確立
プロジェクトリーダー	: 大日精化工業株式会社
所属機関	: 大日精化工業株式会社
研究責任者	: 辻井 敬亘 (京都大学)

I. 研究開発の目的

現在の機械システムの効率化や環境負荷改善に対し、新規トライボロジー(摩擦・摩耗・潤滑)技術はその革新に大きく寄与する。本研究責任者(京都大学)は、ポリマーが基材表面に高密度ブラシ状に生えている「濃厚ポリマーブラシ(CPB)」を発明し、可動／摺動部等の機械要素の表面に CPB を適用することで、従来技術では困難だった強靱性と超低摩擦性の両立を実現し、トライボロジー分野に革新をもたらした。しかし、この CPB は社会に未使用の新技术であり、大量生産する工業的製造方法が確立していない。本研究開発では、注力適用用途の明確化と事業化モデル構築を目指しつつ、工業的製造プロセスの確立を目的とした。

II. 研究開発の概要

① 成果

京都大学が発明した高膜厚の CPB は、強靱性と超低摩擦性／高潤滑性、高液保持性を示すことから、摺動／可動部の機械要素部品へ適用することで、その高耐久・長寿命化を達成し、機械の新設計を通して、省エネ・低環境負荷に繋がる技術革新をもたらすと期待される。本研究開発は、その製品化を念頭に置いた CPB の工業的製造方法の確立と注力用途の選定を目的とし、CPB の合成工程と材料の最適化;CPB の合成・物性データのデータベース化と機械学習;摺動部材への CPB 付与と用途探索、を行った結果、大量生産へ繋がる CPB の工業的製造の目途をつけるとともに、CPB 特性を特に引き出す注力用途として精密部品製造装置用摺動部材を選定するに至った。

② 今後の展開

本研究開発では、京都大学との連携のもと、CPB の工業的製造方法の目途をつけ、今後の実用化を目指す用途として精密部品製造装置用摺動部材を選定した。そこで、この成果をもって、CPB の製品化と用途展開をはかるべく、A-STEP 産学共同<本格型>にて、さらなる工程の合理化、コストダウン処方とCPB の高性能化の検討を行い、精密部品製造装置用摺動部材の実用化をはかる。

III. 総合所見

目標を達成し、次の研究開発フェーズ移行に必要な成果が得られイノベーション創出が期待できる。産学が役割を適切に分担・連携し、濃厚ポリマーブラシ(CPB)の工業的製造の目途をつけるとともにCPB 特性を特に引き出す注力用途として精密部品製造装置用摺動部材を選定するに至ったことは評価できる。今後は、本技術の特徴や優位性を活かした分野での実用化によるイノベーション創出に大いに期待する。