

兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	放射光と計算科学の融合による低環境負荷型次世代ホットメルト接着剤の新規開発
代表機関	株式会社 MORESCO
共同研究チーム構成機関	神戸大学, 兵庫県立大学, 産業技術総合研究所
研究分野	高度技術関連

□研究結果の概要

【①研究プロジェクトの概要、特色】

無溶剤系の環境にやさしいホットメルト接着剤について、種々反応性モノマーによる高分子変性を行うことで耐熱性や湿潤接着性などの高機能化を付与し、新規ホットメルト接着剤開発を目的とした。このため、放射光実験と計算科学を駆使・融合させることで、「埋もれた状態」である接着界面の構造と物性（接着・粘着性）の相関を通して、材料物性の予測・制御が可能かどうか検証した。

【②研究の成果】

接着・粘着性官能基を有するアクリル系ブロックコポリマーに対して、高分子変性反応により耐熱性の向上が期待された。また、接着・粘着界面の評価として、放射光軟X線光電子分光法と高分子計算科学シミュレーションの融合評価により、界面結合状態の評価や接着・粘着機構の解明に繋がる糸口になりうるものと示唆された。

【③本格的な研究への展開】

本研究で取り組んだ放射光と計算科学の融合については、現時点で両手法とも確立できたコア技術とは言い難く、各要素技術のさらなる検討が必要である。そのため、継続してフィージビリティ検証を行い、最終的には上記技術の確立を目指すとともに、材料創製へのフィードバックを目指す。

【④今後の事業化に向けた展開】

本研究に先行して、特願 2014-31504「ホットメルト接着剤」（出願日 2014/02/21）を出願した。これは、変性粘着付与剤を配合することで、湿潤強度が向上することを見出したが、その機構については不明であった。今後は、ニュースバル放射光軟X線光電子分光法で実施した、繊維/樹脂界面の結合状態評価を詳細に行い、得られた知見を高度化することで、さらなる高性能性を有するホットメルト接着剤の開発ならびに技術の権利化を目指す予定である。

【⑤地域的波及効果】（技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与）

本研究では、相補関係にある放射光実験と計算科学の融合により、高分子接着界面評価のフィージビリティスタディーを試みた。現時点では、評価技術の確立までは至っていないが、今後は兵庫県に位置する放射光と計算科学両施設の相補利用によって、新規分野の開拓とともに、さまざまな分野の新規材料開発が推進・波及されると思われる。