

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 事後評価報告書

研究開発課題名	: 含フッ素カーボネートを鍵中間体とする安全な製造プロセスによる高機能・高付加価値ポリウレタン材料の開発
プロジェクトリーダー 所属機関	: AGC株式会社
研究責任者	: 津田 明彦 (神戸大学)

I. 研究開発の目的

工業的に重要なポリウレタンの多くは、毒性の高いホスゲンから合成されるイソシアネートを原料として用いて製造されている。本研究では、まず、神戸大が開発したホスゲンの代わりにクロロホルムを原料とするカーボネート合成法と、AGC株式会社のフッ素化合物合成・応用技術を融合して、含フッ素カーボネートとする。次に、その含フッ素カーボネートをホスゲンに代わるポリウレタン合成の鍵中間体とすることで、ホスゲンもイソシアネートも原料として用いずにポリウレタンを合成する方法を確立する。さらに、確立した非ホスゲン・非イソシアネート合成法を用いて高機能性の新しいポリウレタン材料を創出することにつながることを目指す。

II. 研究開発の概要

① 実施概要

神戸大が開発したホスゲンの代わりにクロロホルムを原料とするカーボネート合成法と、AGC株式会社のフッ素化合物合成・応用技術を融合して得られる含フッ素カーボネートの反応性を検討し、最も反応性が高く汎用性がある含フッ素カーボネートを選定し、その含フッ素カーボネートを製造するプロセスを開発した。次に、その含フッ素カーボネートをホスゲンに代わるポリウレタン合成の鍵中間体とすることで、ホスゲンもイソシアネートも原料として用いずにポリウレタンを合成する方法を確立した。確立した合成法を用いて高機能性の新しいポリウレタン材料を検討し、その中からマーケティングに資することができる新しいポリウレタンを見出した。

② 今後の展開

本研究開発プロジェクトで得られた成果である非ホスゲン・非イソシアネート合成法とそれによって得られた新しいポリウレタン材料のプロトタイプを用いてマーケティングを継続し、事業化を目指す。さらに、本研究開発プロジェクトで得られた成果である非ホスゲン・非イソシアネート合成法を既存のポリウレタン材料製造法に適用して、ポリウレタンの環境低負荷製造に繋げる。

III. 総合所見

概ね目標を達成し、次の研究開発フェーズ移行に必要な成果が得られた。今後の取り組み次第では十分にイノベーション創出の可能性がある。光分解反応を用いる非ホスゲン・非イソシアネートのポリウレタン合成法を確立し、気相フローシステムと可視光 LED を用いた工業的な製造プロセスを可能にしたことは評価できる。但し、上市に向けてはコストなど検討する点が多々残されている。この技術の特長を生かした高付加価値な製品を開発し、事業化に繋げることを期待したい。