

# 研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : ダイソー (株)

研究責任者 : 大阪大学 市原 潤子

研究開発課題名 : 粉体反応システム (ノンハライト) による、汎用エポキシ化合物のハロゲンフリー製造技術の開発

## 1. 研究開発の目的

電子産業分野では、電子部品の長期信頼性を確保するために使用するエポキシ樹脂のハロゲンフリー化が求められている。この社会的な要請を満たす、完全にハロゲンフリーなエポキシ化合物を製造する画期的な方法を大阪大学が開発した。この方法は原料のアリル化合物と過酸化水素水を、粉体反応システム (ノンハライト<sup>TM</sup>) に加えると高純度のエポキシ化合物が製造でき、副生するのは水だけという簡便でしかも環境に優しい製造方法である。本課題の目的は、この新しい技術により完全にハロゲンフリーで高純度の汎用エポキシ化合物を提供することである。粉体反応システムのスケールアップ技術と装置の開発を行い、大量合成方法の基盤を確立する。

## 2. 研究開発の概要

### ①成果

汎用のエポキシ化合物を選択性85%以上、エポキシ化収率80%以上、過酸化水素の利用効率90%以上で合成する。また、触媒としては再利用可能とすることを目標として研究を進めた。まず、触媒のスクリーニングを行なうことで最も良好な触媒を見出し、この系でエポキシ化反応条件の最適化を進め、良好な条件でのスケールアップを検討した。また、大量合成可能な合成装置の検討もあわせて行なった。その結果、反応性の良好な化合物に対しては、少量スケール実験で最適条件を見出し、目標の数値に対してほぼ80%の達成度を得た。しかし、汎用のエポキシ化合物に関しては更なる触媒の改良が必要であり、再利用性に関しても更に改良する必要がある。

### ②今後の展開

本課題で検討した粉体システム「ノンハライト」は、グリーンケミストリーとして非常に魅力的な方法であるが、大量の化合物を合成する方法としては更に検討を行う必要がある。今後は高付加価値で少量生産が可能な化合物を設定しエポキシ化条件の改良を進める。また、基質に対する反応性の違いも大きく、目的化合物に対する具体的な反応条件の詳細な検討が必要となり、導入した反応装置を用いて更なる検討を行なう予定である。

## 3. 総合所見

一定の成果は得られた。本技術はユニークであり将来性を感じさせるが、量産技術の開発には反応装置開発の専門家の協力が望まれる。