

**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	: メカニカル及びケミカル処理を用いた微細 Y 型ゼオライト触媒製造プロセス開発
プロジェクトリーダー	: 日揮触媒化成(株)
所属機関	: 協原徹(東京大学)
研究責任者	: 協原徹(東京大学)

### 1. 研究開発の目的

ガソリン安定供給の極めて重要な鍵である重質油の流動接触分解 FCC 触媒の主たる活性成分は Y 型ゼオライトであり、その Y 型ゼオライトの高温水熱雰囲気下での結晶構造補強(水熱安定性向上, 耐重金属性向上), 固体酸性度調整の課題に対して、Y 型ゼオライトを微細化させることによりレアアース使用量を削減しつつ FCC 反応活性低下を抑制できる概念を有しているが、反面 Y 型ゼオライト結晶性が保てない、また高価な有機構造規定剤の必要性などによる経済性の低さから実用化には至っていない。

本事業では、近年 研究責任者が見出したゼオライトナノ粒子の新規調製技術に基づき、Y 型ゼオライトの微細化をラボスケールから大型粉砕装置に至る検討を行い、微細 Y 型ゼオライト触媒製造プロセスの確立を目指し、事業終了後も含めた最終的には流動接触分解(FCC)プロセスに実用化することを目標とする。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

現行製品である Y 型ゼオライトを粉砕及び再結晶化処理することによりナノサイズの高結晶微細ゼオライトを自在にチューニングする技術の開発、及び、微細ゼオライトによる触媒特性の向上を検討した。結果、粉砕技術及び再結晶化処理の確立に目処をつけることができた。又、再結晶化処理により得た微細ゼオライトを用いて FCC 触媒化し評価したところ、残念ながら目標には届かない結果であったが残油分解率の向上が確認され、提案する処方 of 有用性を証明することができた。

研究開発目標	達成度
① Y 型ゼオライトを粉砕・再結晶化処理により、50-300nm の高結晶性微細ゼオライトに自在にチューニングする技術開発。	① 100%
② ナノサイズ Y 型ゼオライトにすることでガソリン生産性を 5%、或いはレアアース担持量を 50% 低減させる	② 40%
③ 大型粉砕装置を用いて Y 型ゼオライトの粉砕条件を最適化する。	③ 100%

#### ②今後の展開

今回の研究成果は、石油精製プロセスの中核装置である流動接触分解(FCC)装置用触媒の主成分として使用する Y 型ゼオライトの高性能化についてであり、Y 型ゼオライトの粉砕と再結晶化(トップダウ

ン法)により高結晶性を有する微細化 Y 型ゼオライトが商業規模の装置で調製可能である見通しと、ビルドアップ合成法よりも微細化 Y 型ゼオライトの調製方法として簡便であり実用化の障壁は少ないことを検証できたことは大きな成果である。

微細化 Y 型ゼオライトについて更にキャラクタリゼーションを進め、課題解決すべく引き続き研究開発を進めて行く。

### 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。シーズ技術を用いて、大型粉砕装置でも再結晶化による高結晶性微細ゼオライトへの変換が確認できたことは成果として認められる。反応触媒としての応用が期待されることから、今後改良を進め、早々に実用化を達成して欲しい。

以上