

## 研究成果最適展開支援事業 (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) : 中央化工機 (株)

研究責任者 : 名古屋工業大学 藤 正督

研究開発課題名 : 電気泳動粒子濃縮法によるナノ粒子回収および回収物の再資源化

### 1. 研究開発の目的

CO<sub>2</sub> 排出権取引の拡大を想定すれば、本装置は国際的な技術移転の可能性も高く、日本の製造業の国際競争力を高め、大きな社会的・経済的価値を生み出すことが期待される。このような期待を元に、本フィージビリティスタディにおいて、研究室レベルでの成果である電気泳動濃縮現象を工業プロセスで使用可能な装置の設計指針を構築し、装置に関する特許戦略を構築する。請求が可能な案件に関しては特許出願を行う。また、回収ナノ粒子を新たな材料作製に利用可能であることを確認する。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

電気泳動現象を用いたナノ粒子濃縮法をもとに CMP 廃スラリーを効率的に濃縮する濃縮装置の設計ができた。また、無焼成セラミックス作成の成型剤を作る再資源化手法を確立し、アルミナ粉体および固形産業廃棄物を用いた無焼成セラミックス作製を試み、目標値をクリアする 35MPa を発現した。市場調査の結果から、半導体・電子部品産業をはじめとする様々な分野よりプロジェクトに興味を持たれていることがわかり、調査結果を基に CO<sub>2</sub> 等の温室効果ガス排出削減の効果の試算やコスト等のビジネスモデルの構築を行った。

#### ②今後の展開

まずは、基礎的な仕様設計等の研究として、幅広い廃液の状態に関する調査・分析、濃縮・付着挙動の確認など、実用化に有用な知見の蓄積を行う。そのためには、試作機を製作は不可欠であり、試作機を使用して実用化おける問題点の洗いや設計仕様の精密化などを行う。次に、実用化への見通しを立て、ユーザー側も抱き込んで実機の製作および実操業の試験等を実施して、本シーズの事業化に結びつけたいと考えており、昨今の社会情勢を鑑みると、出来るだけ早く事業化したいと考えている。それぞれのプロセスにおいて公的な研究開発支援制度の活用を検討している。

### 3. 総合所見

概ね期待通りの成果が得られ、イノベーションの創出が期待される。研究は非常に詳細にかつ計画的に遂行され、基礎的な検討の積み重ねにより、ナノ粒子回収装置基本設計を完成し、回収ナノ粒子を固形体として再資源化できる可能性を見出している。本手法の妥当性、再資源化の為の特性評価などまだ多くの課題が残るが、総合的に判断して電気泳動法適用の原理と装置化の実現性、経済的、対環境負荷の評価など次のステージへの研究展開が期待される。