

**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	: 易加工性アルミナ型の実用可能性の検証
プロジェクトリーダー	: 型宮産業(有)
所属機関	: 型宮産業(有)
研究責任者	: 近藤直樹((独)産業技術総合研究所)

### 1. 研究開発の目的

易加工性セラミックス型をシーズ技術とし、従来の石膏型の問題点を克服した、1)低汚染(不溶出)の型、2)高精度+高耐久性を有する型、3)易加工性でオンデマンド(短納期)供給できる型、4)強制乾燥可能な型、として陶磁器やファインセラミックスの成形型として提供するための実用可能性を検証する。

具体的には、1)強度、気孔率、耐久性、易加工性のバランスしたセラミック素材の作成技術開発、2)セラミック素材をNC加工により精密形状や複雑形状を有する型として提供するための、加工技術開発、3)作成したセラミック型の実用環境下での性能検証、を行う。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

型素材作成技術確立を目指し、原料粉末の初期状態制御、型素材の成形方法検討、型素材の焼成条件検討、型素材の密度と気孔分散の均質化手法検討、型素材サイズの大型化手法検討、をおこなった。また、NC加工技術確立を目指し、加工工具選定、加工条件確立、をおこなった。

型素材作成については、当初目標設定した、開気孔率30%以上、強度10MPa、石膏比の磨耗量1/10、素材サイズ200mm角×50mm高以上、の型素材作成が可能となった。型加工については、当初目標設定した、粗加工速度200m/mm以上、溝加工0.5mm幅以下、穴加工径0.5mm以下の加工が可能となった。

作成した型に対し、ユーザー企業により実用を想定した鋳込み成形試験の評価を受けることにより型としての性能を検証し、当初目標設定どおりに実用可能性があることを示した。

型素材作成、型加工、型使用のいずれについても、当初目標を達成できた。

#### ②今後の展開

高純度ファインセラミックス分野での鋳込み成形型を最優先で進めていく。ユーザー企業での評価を元に実用化に向けて開発を継続する。同時にその他小型製品に関しても調査、情報収集を進めていき他のマーケットに関しても参入の機会を探していく。

将来的には碍子、ラドル等の中型、大型製品作成にも利用できる可能性があるが、素材の大型化に伴い、設備等の問題も発生するため、現在可能な200mm×200mm×50mmサイズに当てはまるものを中心に進めていく予定である。

セラミック関連だけではなく、陶磁器関連に関してもユーザーニーズを詳しく調査し、本開発に当てはまるようなものがあれば積極的に実用化を目指していく。

### 3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。産学の役割分担が明確で相乗効果もあり、

目標達成により構想を実現したことは評価できる。今後、本格的開発研究を進めて早期の成果を期待する。