

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	マイクロポーラス鋳造金属の衝撃特性評価と超軽量・耐衝撃次世代モビリティ部品開発への挑戦
プロジェクトリーダー	三洋工業(株)
所属機関	三洋工業(株)
研究責任者	村澤剛 (山形大学)

1. 研究開発の目的

研究責任者が(1) マイクロポーラス鋳造技術の確立とマイクロポーラス鋳造金属の振動減衰・衝撃特性評価を行う。マイクロポーラス鋳造により、従来素材と比べて驚異的ともいえる、20%軽量化・耐衝撃性改善を目指すとともに、大容量のマイクロポーラス鋳造金属を大量生産可能なオリジナル試作混錬システム(改)の開発を試みる。企業責任者は(2) アルミニウム素材をマイクロポーラス鋳造させたプレス製品の試作を試みる。

2. 研究開発の概要

①成果

本開発期間において、研究開発目標である「マイクロポーラス鋳造金属の大量生産」、「マイクロポーラス鋳造金属の強度特性評価」、「マイクロポーラス鋳造金属のプレス加工用材料への適用可能性試験」を予定通りに行うことができた。

研究開発目標	達成度
①マイクロポーラス鋳造金属の大量生産	①新規提案したグレープメタルの分級法により、多様な鋳造(鋳造径 50um~1mm、異なる空孔分布・鋳造)のマイクロポーラス鋳造金属の作成が可能となった。また、目標の1kg のマイクロポーラス鋳造金属(最大28%の軽量化)の試作に成功した。さらに、アルミニウム素材でマイクロポーラス鋳造金属の作成が可能となった。(達成度100%)
②マイクロポーラス鋳造金属の強度特性評価	②オリジナル振動計測システムを構築し、シャルピー衝撃試験機をマイクロポーラス鋳造金属用に改良した。マイクロポーラス鋳造金属の衝撃特性を評価し、20%(最大28%)軽量化・剛性低下30%(最大50%)でバルク材と同程度の衝撃吸収率を確認した。
③マイクロポーラス鋳造金属のプレス加工用材料への適用可能性試験	③13種類のマイクロポーラス鋳造金属のプレス加工を行い、良好な外観のプレス製品を試作した。ホワイトメタルでは、剛性低下25%で7~10%程度の軽量化に成功した。Al 合金では、剛性低下0%で2~5%程度軽量化の結果となった。(達成度35%)

②今後の展開

本開発により、マイクロポーラス鉛構造金属のプレス加工材料としての可能性が顕在化した。今後、ハイリスク挑戦タイプ等の助成金を利用し、本開発素材の自動車等における軽量化・耐衝撃性製品への応用を目指す。その後、汎用金属にマイクロポーラス鉛構造化可能な素材会社(山形大学内ベンチャー企業)を立ち上げる。最終的に、次世代モビリティ部品開発に向けて、学内ベンチャー会社と三洋工業を一体とした超軽量・耐衝撃性部品製造の事業化(拠点化)を目指す。

3. 総合所見

概ね目標とする成果は得られたが、イノベーション創出の期待が低い。マイクロポーラス鉛構造化金属の素材については軽量化率、強度の剛性率低減上限、振動減衰能についての目標を満たし達成された。今後は、プレス加工した加工部品について、サンプルを用いた緻密な市場調査を期待したい。