

**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	: 共還元法による優れた物理特性を持つ銅タングステン複合材料の創製と産業化
プロジェクトリーダー	: 三菱電機(株)
所属機関	: 三菱電機(株)
研究責任者	: 李云平(東北大学)

### 1. 研究開発の目的

W-Cu 複合材料は熱伝導性と電気伝導性に優れる Cu の特徴と、低熱膨張性の W の特徴を併せもった材料であり、電子部品のヒートシンク、抵抗溶接電極などに応用されている。従来の粉末冶金法、焼結溶侵法による W-Cu 複合材料は緻密化などに問題があり、本研究開発では共還元法を用いることで、W 粒子が連続的な Cu のネットワークで囲まれた緻密組織を実現し、従来材料を凌駕する熱電気特性を持つ W-Cu 複合材料の開発と産業化を目指す。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

電子部品の放熱部材では、低熱膨張で高熱伝導性を有する W-Cu 複合材料が求められている。本研究開発では、熱膨張率が 6ppm/K で熱伝導率が 220W/m・K 以上の性能を目標に、共還元法による W-Cu 複合材料の開発を行い、W、Cu 原料粉末の酸化・粉砕プロセスによる微粉末化と、還元・成形・焼結プロセスによる複合化により、W 粒子が連続的な Cu のネットワークで囲まれた緻密組織を実現し、目標の性能水準を達成した。さらに、開発材料を用いて放熱部品を試作し、電子部品に組み込んで通電試験を行った結果、従来よりも電子部品の放熱性が高まって温度上昇が抑制されることが確認され、本開発材料の実用性が示された。

#### ②今後の展開

共還元法による製造プロセス改良(材料のさらなる高性能化、品質安定化、低コスト化)を行うとともに、他種材料への展開の可能性について検討する。その後、具体的な製品化ターゲットを設定して、製品適合性の検討を行い、実現性を見極めた後、実用化開発とスケールアップを行って製品化を目指す。

### 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。

従来よりも電子部品の放熱性が高まって温度上昇が抑制されることが確認され、本開発材料の実用化の可能性が示された。