

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
シーズ育成タイプ 完了報告書（公開用）**

1. 課題の名称等

研究開発課題名	航空機部材向け廉価な高強度・高延性レアメタルフリーチタン粉末鍛造合金の開発
プロジェクトリーダー 一所属機関	株式会社ハイレックスコーポレーション
研究責任者	近藤 勝義（大阪大学）

2. 研究開発の目的

安価なユビキタス元素（酸素, 鉄, シリコン等）の固溶強化と析出強化を用いて, 汎用 Ti-6%Al-4%V(以下 Ti64)合金の特性を凌駕する高強度・高延性と優れた鍛造加工性を同時に発現する廉価なレアメタルフリーチタン粉末鍛造合金を開発する. Ti64 製の航空機部材の製造において, 「希少金属の利用」に起因する原料費と難加工材故の鍛造加工費の双方の増加による, 最終製品価格の高騰が問題となっている. そこでこれを解決できる安価なチタン合金を開発し, これにより航空機向けチタン粉末鍛造材の性能向上と低コスト化を実現し, 国産チタン素材の需要拡大を図る.

3. 研究開発の概要

3-1. 研究開発の実施概要

Ti64 を上回る特性と熱間鍛造加工性を両立する, ユビキタス元素（酸素, 鉄, シリコン等）を利用したチタン合金を開発する. その際, 純チタン粉末の中間生成物である水素化チタン粉末の原料化により原料費を低減する. さらに目標物性を発現する熱間鍛造基盤技術を確立し, 鍛造荷重低減による加工費削減を目指す.

鍛造加工条件と焼鈍処理の適正化により, 高強度(1080MPa)・高延性(25%), 優れた成形加工性(Ti64 の 1/2 程度)を有する熱間鍛造材の開発に成功した. また水素化チタン粉末を原料とすることで, 粗原料費の削減(Ti64 の 1/2 程度(本研究結果による))が可能となった. 更に銅やシリコンを選択的に添加することで, Ti64 を上回る耐熱性の発現に成功し, 航空機部材適用への見通しを得た.

3-2. 今後の展開

本開発材をベースとし, 高強度・高延性を維持した切削性の高い合金の開発を行う. チタン合金は難削材に分類されており, 加工時間が他金属より長いことに加え, 工具寿命も短く, 加工費が高いことから, 本特性の向上は大きな優位点となる. また本開発材の航空機以外の分野への適用, 更に, 強度・延性バランスの制御による, Ti64 以外のチタン合金の代替材としての評価も併せて進めていく.