

研究成果最適展開支援プログラム (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) : 扶桑機工 (株)

研究責任者 : (独) 物質・材料研究機構 井上 忠信

研究開発課題名 : 超微細繊維状結晶粒組織を有する高強度部材用鋼の大径化への実用化プロセスの探索

1. 研究開発の目的

本FSでは、従来型の材料研究の発想を大きく転換し、希少元素を極力使わずに (元素戦略), 塑性加工による組織制御 (強靱化設計) によって、超微細繊維状結晶粒組織 (UFEG) 鋼の実用化プロセスを探索するものである。具体的には、リサイクル性に優れた市販の鋼材の最適な製造プロセスを見出すことを主眼にしている。このような検討を経て、原料コストと製造コストを抑え、強靱化された鋼材の提供を目指す。

2. 研究開発の概要

①成果

(1) 目標 : 製造工程の最適化と性能限界把握

新規に導入した加熱炉を活用し市販鋼材の形質制御を実施した結果、HV400 以上を達成することができた。達成度 100%。

(2) 目標 : プロセスの最適設計

上記(1)の素材を加工し、降伏強度 1200MPa 以上、シャルピー衝撃吸収エネルギー $vE150J$ 以上を達成。達成度 100%。

(3) 目標 : 特性の把握

上記(1), (2)で行った特性データを取得。今後更にデータの積重ねを行う。達成度 100%。

②今後の展開

今回得られた研究成果をより継続的に発展させることで、本技術に適したプロセス設計の検討を行い、最終的に商業生産にむけた製造技術を確立する。

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。

多くの応用可能性を秘めた学の技術原理・基礎研究と市販鋼材での産の塑性加工開発により、目標のサイズと性能が実証された点は評価できる。今後、実用化をめざし、生産性を含めた加工装置大型化のための指針と対象製品の具体化を念頭におき、体制の強化による継続的研究が期待される。