

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	: ナノ・メゾ組織制御した次世代スーパーODS フェライト鋼の開発
プロジェクトリーダー	: (株)コベルコ科研
所属機関	: (株)コベルコ科研
研究責任者	: 鶴飼重治(北海道大学)

1. 研究開発の目的

我が国として重点的に取り組むべき革新技術と位置付けられている次世代超々臨界圧(A-USC)火力発電のタービン系枢要部品に研究責任者らにより開発された世界最高性能を有する次世代酸化物分散強化型(ODS)フェライト鋼を適用すべく、その成形加工性、高温での機械的特性、水蒸気腐食特性に関するデータを取得し、適用性を評価する。

2. 研究開発の概要

①成果

新規に酸化物分散強化型(ODS)フェライト鋼の合金設計を行い、3種類のODS鋼を試作してA-USC火力発電用部材として必要とされる特性を評価した。ボルト材への成形加工ができたこと、残留 α 相を含む12%Crマルテンサイト鋼を設計することができたことにより、十分な高温引張強度および切欠き弱化の無い高いクリープ強度のODS鋼が得られる可能性が見出された。更にクロム量の増加により、9%クロム鋼よりも耐水蒸気酸化特性を改善できることも確認された。最近のA-USC火力発電用部材に関する文献を調査し開発の方向性、ODS鋼の適用の可能性を見出すことができた。

②今後の展開

シーズ顕在化で実施したフィージビリティスタディの結果を踏まえて、重電メーカーとの協力体制を構築し本格研究開発ステージにステップアップする。本ステージでは、革新的 ODS 鋼を A-USC 蒸気タービンの高温枢要部材である動翼・ボルトとして実用化することを目的に、A-USC 蒸気に対する耐食性の観点から最適成分を決定し、実際に実機形状の動翼やボルトを製造する。さらに実機材の高温強度特性を評価して、革新的 ODS 鋼の動翼・ボルトとしての実用性を検証する。

3. 総合所見

一定の成果は得られているが、イノベーション創出の期待が低い。成形加工や耐食性等の優位性を確認した事は評価できるが、耐クリープ性等の実用上重要な性能評価が十分でなく、それらの確認を踏まえて今後の展開を図って欲しい。