

平成 27 年度 他機関から採用となった准教授
(講師) への研究推進のための助成 採択者

〔研究者〕	
	氏名 小林 覚 (こばやし さとる) 所属 材料工学専攻 職名 講師
〔タイトル〕	
Laves 相の析出制御技術に基づくフェライト系耐熱鋼の設計原理構築	
〔研究の概要〕	
<p>今後とも電力の主力を担う火力発電に使用するためのフェライト系耐熱鋼の高強度化・長寿命化を目標とし、金属間化合物の析出制御技術に基づいたフェライト系耐熱鋼の新たな強化法の構築を目指す。具体的には、(1) Laves 相の析出速度と析出形態の検討、(2) 低応力クリープ強度に及ぼす初期組織および組織変化の影響の検討 について実施する。(1)では、共析分解反応($\delta \rightarrow \gamma + \text{Laves}$)及び Laves 相の析出反応($\delta \rightarrow \delta + \text{Laves}$)の TTT 図の作製、析出形態に及ぼす熱処理条件と合金元素添加の影響を調べる。(2)ではクリープ変形中の組織の安定性及びクリープ強度に及ぼす Laves 相の析出形態の影響を調べる。</p>	
〔オリジナリティ〕	
<p>高 Cr フェライト系耐熱鋼において優れたクリープ強度を得るためには、フェライト母相の組織を強化しかつ安定な第 2 相粒子の析出分散が必要である、従来は γ 単相からの焼ならしによりマルテンサイト(α') 組織とした後に、炭化物や炭窒化物を形成させる設計手法 ($\gamma \rightarrow \alpha' \rightarrow$ 炭窒化物) が取られてきた。本研究では、δ 相から $\gamma + \text{Laves}$ 2 相への共析分解反応($\delta \rightarrow \gamma + \text{Laves}$)と γ 相を α 相へと変態を利用して組織を作りこむ全く新しい独創的なフェライト系耐熱鋼の設計手法の構築を目指す。</p>	
〔期待される成果〕	
<p>$\delta \rightarrow \gamma + \text{Laves}$ 型の共析反応による組織形成およびその組織と機械的性質の関係に基づいて新たなフェライト系耐熱鋼の強化技術基盤を構築すれば、フェライト系耐熱鋼の長寿命化、さらには今後とも発電の主力を担う火力発電プラントの高効率化、長寿命化技術への発展が期待でき、社会に対して極めて大きなインパクトを与える。</p>	