

耐熱鋼の長時間クリープに伴う組織変化

Keywords: 高強度ステンレス鋼、低合金鋼、長時間クリープ、析出物変化

構造材料試験プラットフォーム プラットフォーム長

澤田 浩太

SAWADA.Kota@nims.go.jp | <http://www.nims.go.jp/research/platform/structural-materials-testing/>



研究の背景

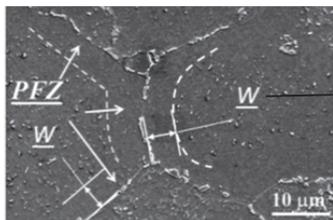
- 火力発電プラントの経年化に伴う余寿命診断技術の必要性
- 最新鋭の火力発電プラントにおける新規開発材料の適切な使用に関する材料情報ニーズ

研究の狙い

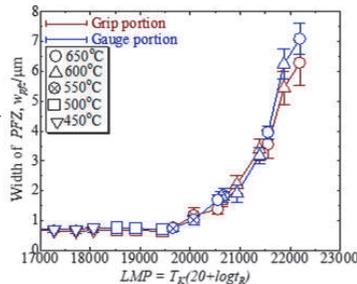
- 経年プラントで大量に使用されている低合金鋼部材の温度推定に資する組織変化情報の拡充
- 最新鋭火力発電プラントで使用される高強度ステンレス鋼のクリープに伴う組織変化の特徴抽出

最先端研究トピックス

2.25Cr-1Mo鋼(火STBA24)の無析出帯幅(W)の計測による温度推定法

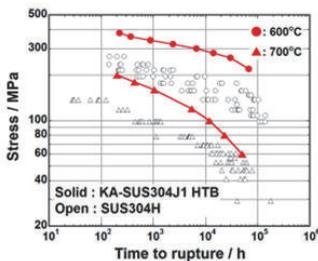


600°C $t_r = 113,444.6\text{h}$

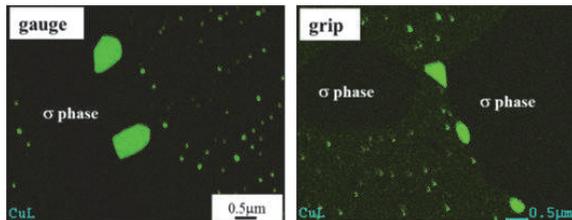


現在、下記2鋼種において温度推定法を検討中
 ・1Cr-0.5Mo鋼 (火STBA22)
 ・1.25Cr-0.5Mo-Si鋼 (火STBA23)

18Cr-9Ni-3Cu-Nb-N鋼(火SUS304J1HTB)の長時間クリープに伴う組織変化



クリープ破断強度



クリープおよび時効後のCu相(緑色)の分布

文献

- ・Thuy Dang Nguyen, Kota Sawada et al. : Materials Science and Engineering A591 (2014) 130-135.
- ・Kota Sawada, Kaoru Sekido et al. : Materials Characterization 141 (2018) 279-285.

応用分野と今後の展開

- 火STBA22および火STBA23の温度推定法の確立
- 火SUS304J1HTBの長時間組織変化の特徴抽出とそれに基づく温度推定法の検討

実用化へ向けた課題

- 低合金鋼実機部材における温度推定法の検証
- 火SUS304J1HTB実機使用材における組織変化とクリープ試験片における組織変化の比較検討