



圧力バウンダリ構成部で使用されるステンレス溶接金属の熱時効脆化評価のための基盤技術開発

1. 課題目標

ステンレス鋼溶接部の熱時効組織変化の特異性の評価・把握、溶接部2相組織の熱時効に及ぼす中性子照射効果の評価、計算科学に基づく時効組織変化の予測技術開発を実施することで、圧力バウンダリ構成部に使用されるステンレス溶接金属の熱時効脆化評価の基盤技術を開発する。現時点で顕在化していなくても機構論的に発現の可能性が考えられる劣化事象に対して、プロアクティブに対応することにより軽水炉圧力バウンダリの信頼性向上に資する。

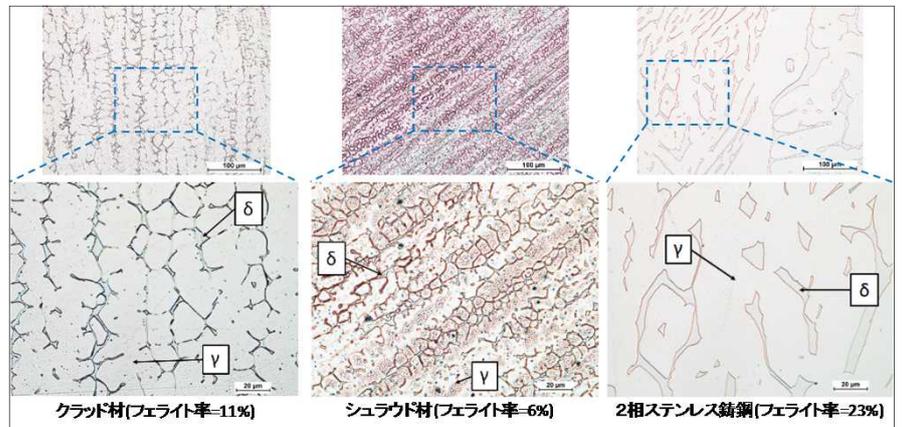
2. 研究実施体制・スケジュール

- 東北大学(全体統括)**
 - (1) ステンレス溶接金属の熱時効試験
 - (2) 照射済み溶接金属のマイクロ組織調査
- 北海道科学大学**
 - (3) ステンレス溶接金属の熱時効脆化予測モデルの開発
 - ① G相析出予測モデルの開発
- NIMS**
 - (3) ステンレス溶接金属の熱時効脆化予測モデルの開発
 - ② スピノーダル分解予測モデルの開発

項目	年度	平成27年度 (10月~)	平成28年度	平成29年度
(1) ステンレス溶接金属の熱時効試験(東北大学)		試料準備・評価	熱時効試験	熱時効試験、評価並びに考察
(2) 照射済み溶接金属のマイクロ組織調査(東北大学)		試料準備・評価	マイクロ組織評価	マイクロ組織調査、評価ならびに考察
(3) ステンレス溶接金属の熱時効脆化予測モデルの開発		モデルパラメータ調査	モデルへの反映方法の検討	計算による評価と動力学的考察
① G相析出予測モデルの開発(北海道科学大学)		既存モデルによる計算	非照射材試験との比較・検証	照射影響のモデルへの反映
② スピノーダル分解予測モデルの開発(NIMS)				
(4) 研究推進		委員会の開催	委員会の開催	委員会の開催
(5) 総合評価 <最終的な到達目標>			・ステンレス溶接金属の熱時効挙動の整理 ・中性子照射の影響有無の明確化 ・時効組織変化の予測技術開発	

3. 研究計画内容

- (1) ステンレス溶接金属の熱時効試験
2相組織のキャラクタリゼーション+熱時効に伴う硬化挙動ならびにマイクロ組織変化を調査
→ ステンレス鋼溶接金属の熱時効挙動の整理
- (2) 照射済み溶接金属のマイクロ組織調査
照射済みステンレス溶接金属から、FIB等により試料の一部を切り出し、FE-TEMや3DAPにより照射欠陥や析出物形成、スピノーダル分解発生の有無等のマイクロ組織を調査
→ 中性子照射の影響有無の明確化
- (3) ステンレス溶接金属の熱時効脆化予測モデルの開発



- ① G相析出予測モデルの開発
- ② スピノーダル分解予測モデルの開発
→ 時効組織変化の予測技術開発

