

## PS-17 ステンレス鋼の鋭敏化と高温水応力腐食割れ感受性

石川島播磨重工業 技術研究所 明石正恒  
東京芝浦電気(株) 重電技術研究所 服部和治

## 緒言

筆者らはBWR模擬環境中の鋭敏化ステンレス鋼の応力腐食割れ(SCC)モデル試験法としてCBB試験[1]を開発し、粒界腐食試験との関係[2, 3]を調べ、304鋼の代替材料の評価[1, 4, 5]を行ってきた。本稿では各種配管用ステンレス鋼の、とくに溶接継手管の熱影響部(HAZ)において、材料の鋭敏化と高温水SCC感受性との関係を調べた結果を報告する。

## 実験

各種配管用ステンレス鋼において、10%シラ酸エッチ試験、硫酸・硫酸銅腐食試験、EPR試験[6, 7]および高温純水中のCBB試験を実施し、①材料の鋭敏化の程度と高温水SCC感受性との関係、②溶接HAZの鋭敏化およびSCC感受性におよぼす溶接条件、管サイズ、合金組成等の影響、等を調べた。

## 結果

- (1) クロム欠乏域の形成に基づく材料の鋭敏化がSCC発生の必要条件であり、粒界腐食試験とSCC試験との間に良い相関がある(図1)。
- (2) 多層蓋溶接管の内面HAZは初期のパスの熱影響により析出した粒界クロム炭化物が後続パスの熱影響により成長することにより、厳しく鋭敏化される。従って、内面HAZの中で、溶接熱サイクルによる最高加熱温度が温度-時間-炭化物析出曲線のノーズ温度と一致する位置が最も厳しく鋭敏化される。
- (3) C量を0.020%以下に削減すると溶接による鋭敏化に免疫となり、従ってSCCに免疫となる。

## 引用文献

- 1) 明石正恒, 川本輝明: 石川島播磨技報, 17, 472 (1977)
- 2) 梅村文夫: 防食技術, 29, 163 (1980)
- 3) 明石正恒, 服部和治: 防食技術, 投稿中
- 4) M. Akashi & T. Kawamoto: 防食技術, 27, 165 (1978)
- 5) 明石正恒: 腐食防食協会春期大会, p. 58 (1980)
- 6) P. Novak et al: Corrosion, 31, 344 (1975)
- 7) W. L. Clarke et al: ASTM STP 656, p. 49 (1978)

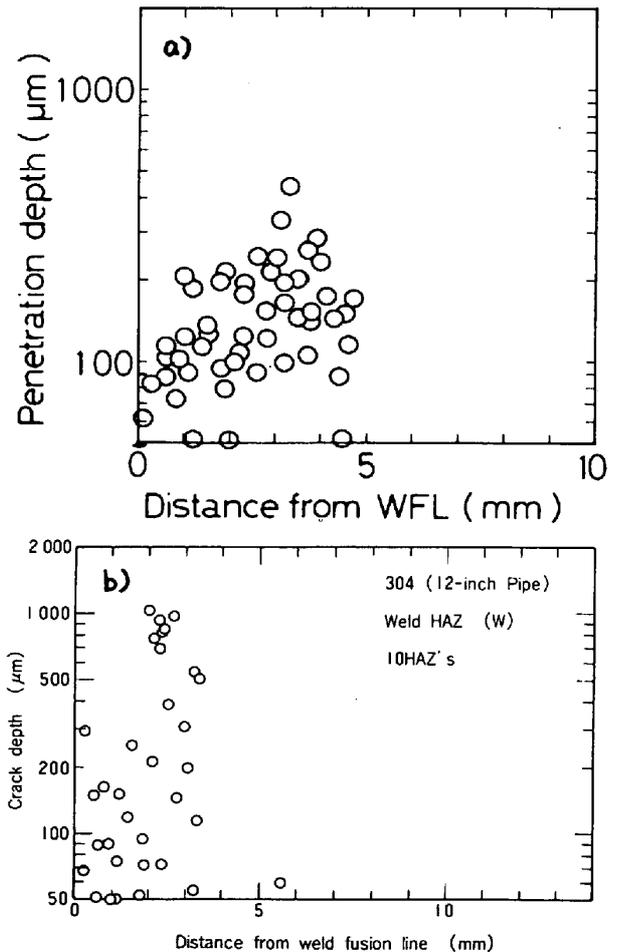


図1 304鋼溶接HAZの鋭敏化プロフィール。(a)硫酸・硫酸銅腐食試験, (b)CBB試験