

(335) オーステナイトステンレス鋼の SCN^- による応力腐食割れについて

新日本製鉄(株) 生産技術研究所 ○岡崎 隆, 林 巨幸, 永家東司
基 礎 研 究 所 安 保 秀 雄

I 緒 言

オーステナイト系ステンレス鋼の応力腐食割れに対する環境要因としては、 Cl^- が最も一般的で、その他ポリチオン酸、 $\text{HCl}-\text{H}_2\text{S}$ 、 NaOH 等がよく知られている。しかしながら、 SCN^- による応力腐食割れについての報告は現在の所、見あたらない。ここでは、 $\text{H}_2\text{SO}_4-\text{NH}_4\text{SCN}$ 環境下において、オーステナイト系ステンレス鋼が SCN^- により興味ある応力腐食割れ挙動を示したので報告する。

II 実験方法

供試鋼の化学化分を表1に、又、応力腐食割れ試験片の形状、寸法を図1に示す。

試 験 条 件

- ・試験溶液： H_2SO_4 (3~5%) - NH_4SCN (0~1%)
- ・試験温度：80℃
- ・試験時間：48時間

リングビード溶接は、ティグナベ付け溶接にて施行
(電流：50A 電圧：12V 速度：10 cm/min)

表1. 供試材化学成分

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	N
0.031	0.82	1.59	0.020	0.009	24.7	13.5	0.93	0.360

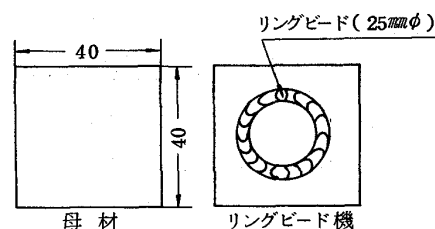


図1. 試験片形状 (t = 4 mm)

III 結 果

$\text{H}_2\text{SO}_4-\text{NH}_4\text{SCN}$ 水溶液中における浸漬試験の結果、次のような結果をえた。

1. 母材とリングビード溶接材の腐食試験結果を図2、図3に示す。

SCN^- は、不動態皮膜破壊作用をもち、母材試験片は、5% H_2SO_4 条件下において活性溶解を示す。リングビード試験片の場合は、3~5%の H_2SO_4 条件において、 SCN^- が添加されると、全面腐食とともに、リングにそって応力腐食割れの発生が認められる。

2. 応力腐食割れの発生状況は写真2に示す。割れは、溶接残留応力に対して、垂直方向に発生しており、割れ経路は、貫粒割れである。

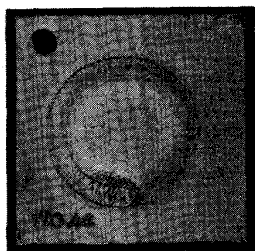


写真1. リングビード材の外観写真 (試験終了後)

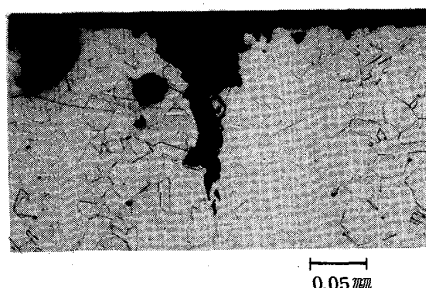
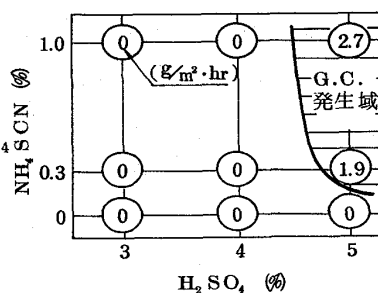
写真2. SCN^- による応力腐食割れ

図2. 母材の腐食試験結果

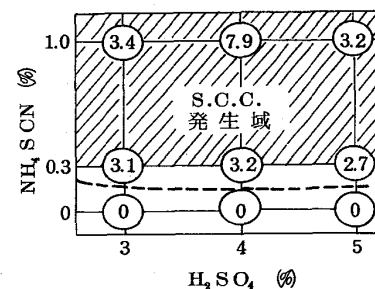


図3. リングビード材の腐食試験結果