

(646) 石炭液化高温部位用310系ステンレス鋼の耐食性
(石炭液化装置用材料の研究-2)

住友金属工業㈱ 中央技術研究所 丸山信幸, 幸 英昭, 榎木義淳, 小川和博
志田善明, 工藤越夫, °富士川尚男

I 緒言 石炭液化プラントにおける腐食損傷として、米国における事例ではSCCの発生が最も重大であり反応塔等の高温部位においては粒内および粒界割れが発生した例がある。前者は高温の H_2S-Cl^- によるもので、後者は運転停止時に生成するポリチオン酸によるものとされている¹⁾。我国でも新エネルギー総合開発機構(NEDO)が溶剤抽出液化法の実用化を推進中であり、そのプラントの高温部位用材料が要求されている。前報で示したように1t/dプラント内に挿入した試験片のうち18-8系ステンレス鋼に割れが発生する場合がある。その対策として耐SCC性に優れた材料開発を目的に種々の検討を行った。

II 実験方法 供試材は既存のオーステナイト系ステンレス鋼(18-8系6材質, SUS310SおよびC,N量変化材, NCF800, NCF825)であり, TIGなめ付け溶接後Uバンド試験片を切り出し, 高温 H_2S-Cl^- およびポリチオン酸溶液環境にてSCC試験を行った。また液化スラリー中での耐食性, 高温強度および溶接性についても検討した。

III 結果 1.As weld材では18-8ステンレス鋼では Cl^- , H_2S 濃度とも高い場合TGSCCが発生するが, 310S以上の高合金では検討の範囲内でSCCの発生はなかった。(Fig.1).

2. 310S鋼の耐ポリチオン酸SCC性は $C < 0.02\%$ とすることで著しく改善される(Fig.2).

3. 310Sでlow Cとした場合, 規格強度に対して300°C付近での引張強さが最も問題となるが, N添加($< 0.10\%$), 粒度 $N_0 \geq 5$ とすることにより確保できる(Fig.3)。またこの場合溶接性も良好である。

IV 結言 石炭液化装置高温部位用材料として, 耐食性に優れたかつ高温強度も良好な310系材料の適正成分系を選定した。

参考文献1) 例えばV.B. Baylor et al : ORNL/TM-7513 (1980)

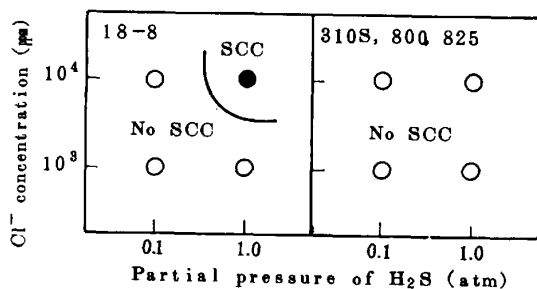


Fig. 1 Effect of partial pressure of H_2S and Cl^- concentration on SCC susceptibility of various materials (300°C, 500h)

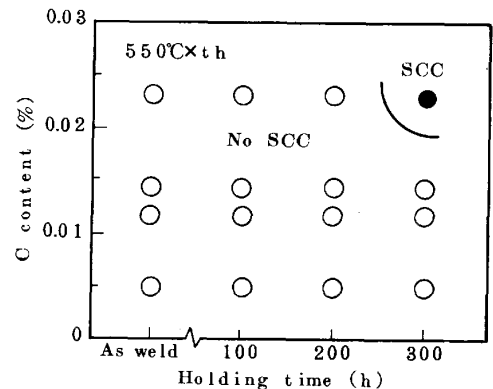


Fig. 2 Effect of carbon content and aging on SCC susceptibility of SUS310S in polythionic acid.

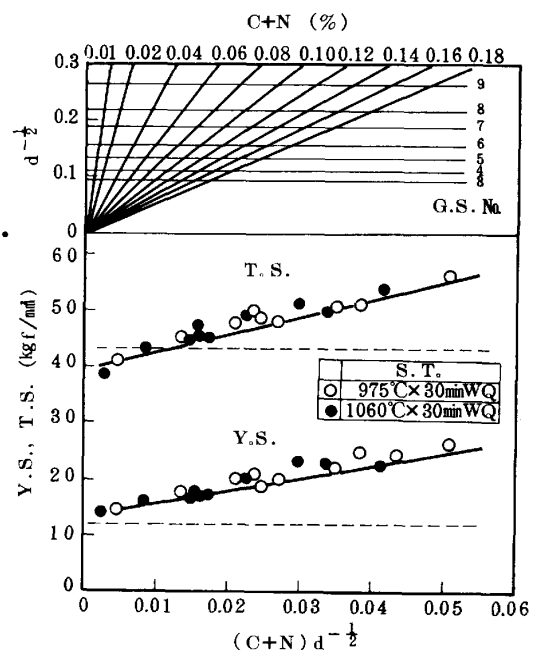


Fig. 3 Relationship between $(C+N)d^{-1/2}$ and mechanical property of SUS310S at 300°C.