

## (476) サワーガス・ラインパイプ用鋼の水素割れにおよぼす応力の影響

新日本製鐵(株) 君津製鐵所

○武田哲雄 今葦倍正名

松田浩男

## 1. 緒言

湿潤な硫化水素環境下におけるラインパイプ材の水素誘起割れ(HIC)の防止には、割れの起点となる伸長MnSを無くすと共に酸化物系介在物を減少する<sup>1)</sup>ことが有効な手段として知られている。しかし、現在一般に行われているHIC試験は無応力での浸漬試験であり、実際のパイプラインでは作業圧力により円周方向に応力がかかった状態であるから、実作業レベルの応力下でのHIC特性を検討する必要がある。本報告では、小型の引張応力付加治具を用いて介在物レベルと応力の影響について検討したので報告する。

## 2. 実験方法

供試材としては250T転炉で溶製したX-52相当の低硫鋼を下注ぎ鋼塊法で鑄造して熱間圧延した鋼板を用いた。なお、介在物制御のためCaをインジェクション法で一部の材料に添加した。

応力付加腐食試験は、われわれが新しく考案したBox型の定荷重引張試験法(写真1)で行った。試験は公称降伏点の72%および95%の応力を付加し、5%NaCl溶液をHClでPH4.0~4.5に調整しH<sub>2</sub>Sを飽和した浸漬液に14日および42日間浸漬して行なった。また、無応力浸漬試験としては、応力を除いて基本的には応力付加腐食試験と同じ条件で行った。

## 3. 実験結果

- (1) 介在物の低減および形態制御が工業的に達し得るレベルで十分に行われている場合、応力付加がHICに対して決定的要因になるという結果は得られなかった。しかし、Caを過剰に添加しすぎると写真2に示すごとく、B系の小さな酸化物を起点とした板厚方向に垂直な微小割れが見られることがある。
- (2) 溶接部については、實際上HIC支配にはならずSSC支配であつて、SSCの限界硬度以下に抑えておけばよい。

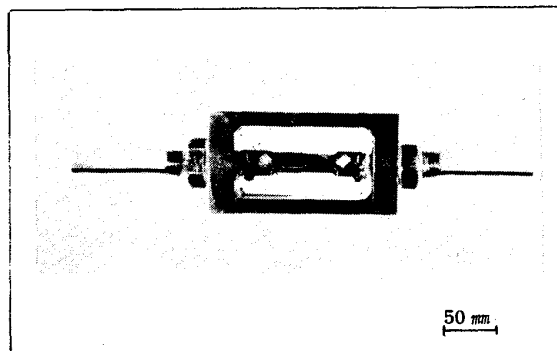


写真1. 応力付加腐食試験用治具

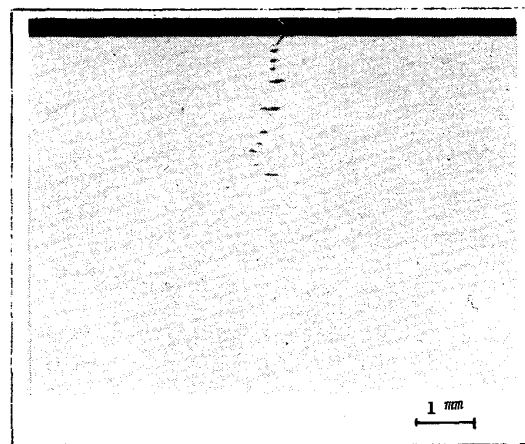


写真2. 割れ発生状況

1) 松田他 鉄と鋼65、4、S395