

TKW-021	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 武川哲也：日本材料学会腐食防食部門委員会研究集会試料 No.18, Nov.7 1980		本資料の 作成者名
整理番号 77	資料のタイトル 炭素鋼の応力腐食割れ－化学プラントにおける事例－		武川哲也
失敗事例のタイトル 苛性ソーダによる炭素鋼管の応力腐食割れ			一次原因（材料要素） 応力腐食割れ
機種 配管系	部品 配管	材料 炭素鋼	概略の寸法
損傷発生時の状況 48%の苛性ソーダが40℃の温度で送液されている配管が、使用6年経過した時点で、溶接継ぎ手部に割れを生じた(付図)。			
調査内容とその結果 損傷部のマイクロ組織観察の結果、苛性割れの特徴である分枝状の粒界割れを示した。炭素鋼の苛性割れの危険域を示す図に照合すると、使用環境条件は充分安全な領域にあることを示していた(付図)。			
損傷発生のシナリオ 炭素鋼管は、苛性割れ環境条件に対して十分安全な領域で使用されていたが、スチームトレースによって保温されていたため、局部的に管壁温度が上昇して割れ危険域に達していたことが推定される。この結果、溶接継ぎ手部が、溶接時の残留応力の影響を受けて応力腐食割れを生じた。使用開始後6年経過していたことから、割れ感受性は厳しいものではなかったといえる。			
対策（損傷発生時にとられた対策あるいは現在とるべきと考えられる対策） 炭素鋼の応力腐食割れに対する防止対策では、応力除去焼鈍が効果的である。			
教訓 総体的には安全域と判断されていても、局部的に危険な使用条件になっていることがある。きめ細かい注意が必要である。			
備考			
失敗の主要因		誰が判断した結果生じた失敗と考えられるか	
チェックボックス（○を記入：複数可）		チェックボックス（直接作業者の場合○、監督者の場合△を記入）	
	当時の技術レベルでは不可抗力		設計者
	情報伝達不備・不足	△	製作者 / 建設担当者
	担当者不勉強/教育不十分/意識不足		検査者
	指示ミス		使用者
○	うっかり、ぼんやり		メンテナンス者
	その他		その他

2 ページ以降に写真、図表等を添付してください

事例番号: TKW-021

「苛性ソーダによる炭素鋼管の応力腐食割れ」



a. 割れ部外観



b. 断面マイクロ組織

20 μ

48% 苛性ソーダ送液配管の苛性割れ外観およびマイクロ組織