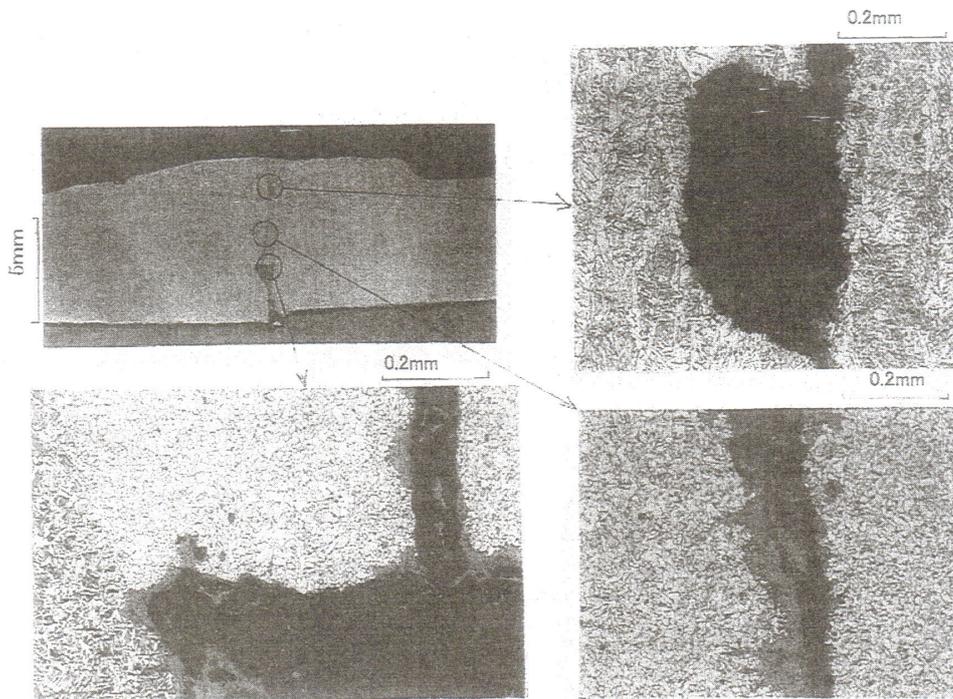


CB0058036	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 中原正大：「事例による腐食対策とノウハウ構築」セミナーテキスト 日本材料学会 平成14年1月25日 広島		本資料の 作成者名
整理番号 TKW-036	資料のタイトル 化学工業における腐食事例と事例の有効利用（2）		武川哲也
失敗事例のタイトル プロセス・ボイラーの応力腐食割れ			一次原因（材料要素） 応力腐食割れ
機種 給水配管系	部品 配管溶接部・フランジ部	材料 炭素鋼	概略の寸法
<b>損傷発生時の状況</b> 約 20 年使用している、30 kg/cm <sup>2</sup> スチームで廃熱を回収する系の炭素鋼製給水配管系で、ある時期、溶接部やフランジ部からの漏れが多発した。この系では事例の生ずる以前に、能力増強のため給水の水量が増えていたこと、また脱酸素剤を従来のヒドラジンからピロリジン(脱酸素能力がヒドラジンに比べて小さい)へ変更していた。			
<b>調査内容とその結果</b> 損傷部について組織検査を実施した結果、溶接部の溶着部を起点として、溶接金属内部を割れが伝播していた。割れ内部には錆が詰まっており「変色皮膜破壊」機構による応力腐食割れと判断された（付図）。 環境条件について溶存酸素濃度を測定したところ、脱気器の出口で 400 ppb の高濃度を示した。			
<b>損傷発生のシナリオ</b> 給水量の増加に伴う脱気器の能力が十分でなかったことや、脱酸素剤を変更したことにより脱酸素能力が低下していたため、環境中の溶存酸素濃度が増加して、応力腐食割れ感受性を高める結果となり、給水配管系の溶接部やフランジ部に応力腐食割れを発生した。			
<b>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）</b> 脱酸素剤を従来のヒドラジンに戻すとともに、溶存酸素濃度をモニタリングしつつ、脱機器の運転条件を制御することとした。			
<b>教訓</b> 環境条件が、想定条件どおりに管理されているかどうかを、定量的にモニタリングしないまま運転条件の変更が行われていた。 溶存酸素濃度の増加することが、炭素鋼の配管系にどのような損傷形態を発生する可能性があるかどうかの推測と、これに対応した検査が行われていなかった。			
<b>備考</b>			
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-036 /  
「プロセスボイラーの応力腐食割れ」



ボイラ給水用炭素鋼製配管に発生した割れのマイクロ組織（溶接金属を直線的に伝播している）