

S/N CB0055033	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 防食技術、W. B. Hoyt, et al. <u>9</u> , 447(1960)		本資料の 作成者名 橋本哲之祐
整理番号 HS-212	資料のタイトル 一酸化炭素と水素を含有する高温ガス中における金属の侵食		
失敗事例のタイトル リフォーミング装置での単独では腐食性のないと知られている混合ガスによる侵食			一次原因（材料要素） 局部腐食、孔食
機種 予熱器	部品 伝熱管	材料：オーステナイト 系ステンレス鋼 SUS310	概略の寸法 外径 1.25", 肉厚 12 ゲージ
損傷発生時の状況 ガソリン等炭化水素のリフォーミング装置のセカンダリー予熱器の 3 1 0 ステンレス鋼管の高温端部で 3000 時間の運転後、チューブ内面が侵食されているのが発見された。当該部の金属温度は 1200～1300F。下流の 3 0 4 ステンレス鋼配管には侵食はない。並列の予熱器でこうせいされており、数度の運転と停止が繰り返されページ用の空気が使用されていた。そのため浸炭と酸化の繰り返しによると考えられ空気の変わりに窒素が使用された。一年後プライマリー予熱器（管温度 900～1000F）で同様の侵食を受け 1.5 年後貫通孔を生じた。損傷管の調査結果、激しい孔食と金属の損耗を生じていた。			
調査内容とその結果 損傷部の検査結果、浸炭とともに激しい孔食と金属の損耗が観察された。分析結果では炭素量が濃縮していたが窒素量は変化無し。腐食生成物は見出されなかった。侵食部は曲げ試験で破損した。種々の材質について高温ヘッダー内で暴露中であるが試験時間が短いため結論を得ていない。			
損傷発生のシナリオ いくつかの仮説がかんがえられた。ガス中に混入した酸成分による酸腐食説。浸炭－酸化の循環条件の結果説。ある種の金属、金属酸化物の触媒作用による $2CO \rightarrow CO_2 + C$ の反応による活性な C による浸炭。これは腐食状況に一致しておるようである。310 の劣った耐食性は大量の Ni 量とそれよりわずかに多い Cr 量がバランスしていないことに起因している事が考えられる。			
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） 高温の流体成分、運転条件の違いに応じた適正な材料選定を考慮すべきである。			
教訓 運転条件に適した材料選定が重要			
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