

SIN-053	資料の出典(資料名、著者、巻、号、頁など) 平山隆一、江間規雄:材料と環境 2001 講演要旨集, 251(2001)		本資料の 作成者名 篠原孝順
整理番号 SIN-053	資料のタイトル 塩素ガスライン使用中バルブの SCC 事例		
失敗事例のタイトル 漏出ガスによるバルブの破壊			一次原因(材料要素) 応力腐食割れ
機種 塩素ガスライン、配管	部品 ボールバルブ・スタッドボ ルト	材料 SUS XM7(17Cr-9Ni 系)、オーステナイト系 ステンレス鋼	概略の寸法
<p>損傷発生時の状況 屋外に設置されていた塩素ガスラインに取付けられていた SCS14A 製ボールバルブのスタッドボルトが、使用開始後 6 年目に破損した。塩素ガスは 50~60°C、8kg/cm² で、ラインはスチームトレース・グラスウールで保温されていた。</p>			
<p>調査内容とその結果 破損したボルトの諸検査など:破面は 99%脆性破面で、Cl を含む物質が付着していた。割れの形態から、オーステナイトステンレス鋼の塩化物による応力腐食割れと判断した。 パイプ&バルブ外面の腐食状況検査結果と、他の物質のラインでは同様の損傷は起っていないこと、とから、Cl 源はバルブのシール面(シール材:PTFE)から漏出した塩素ガスであると結論した。</p>			
<p>損傷発生のシナリオ 保温付塩素ガスラインのボールバルブで、シール面から極く少量の塩素ガスの漏出があったため、外気から侵入した水分によって 4 本のオーステナイトステンレス鋼製スタッドボルトに応力腐食割れが発生し、6 年後に破損した。</p>			
<p>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) 塩素ガス系ラインに使用するバルブ類のスタッドボルト材質を、非保温:炭素鋼 保温付:ニッケル基合金 へと変更した。同時に、メンテナンスの充実を行った。</p>			
<p>教訓 著者らは液体塩素ラインでも同様な損傷事故を経験しており、本件は塩素系物質を取扱う際の一般的注意事項として捉えて対応すべき、と判断している。</p>			
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