

SUZ-070	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 熊田誠、第 60 回材料と環境討論会講演集、D-305, p.359(2013).		本資料の 作成者名 鈴木紹夫.
整理番号	資料のタイトル 酸化剤によるステンレス鋼の腐食事例		
失敗事例のタイトル 塩素系殺菌剤による温泉浴槽水の循環系配管の局部腐食			一次原因（材料要素） 孔食、すき間腐食
機種 ろ過殺菌装置	部品 配管	材料 SUS304、オーステナ イトステンレス鋼	概略の寸法
損傷発生時の状況 レジオネラ菌対策のため温泉浴槽水を循環ろ過殺菌する装置が運転開始後 1 ヶ月の短期間で SUS304 製配管から漏れが発生した。漏洩箇所と腐食形態は、殺菌剤の次亜塩素酸注入口から約 500mm 下流までの配管の突合せ溶接部、銅合金製バルブとのネジ接合部および配管内面の腐食生成物下の孔食とすき間腐食である。			
調査内容とその結果 温泉水は水質：pH8.2、電気伝導度：36m S/m、全硬度：87mg (CaCO ₃) /L、 Cl ⁻ ：45～52mg /L、SO ₄ ²⁻ ：10mg /L、最高使用温度：45℃であった。すき間腐食は主に配管の突合せ溶接不良部とネジ結合部から発生している。殺菌剤の次亜塩素酸は強力な酸化剤で、304 鋼の自然電位は溶存酸素のみの場合に比べて 300～400mV 貴化することが知られている。			
損傷発生のシナリオ 比較的高温の約 50ppmCl ⁻ を含む温泉水に次亜塩素酸が添加されたことによって自然腐食電位が上昇し、孔食およびすき間腐食の発生限界電位を超えてこれらの局部腐食が発生した。			
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） ①突合せ溶接を裏波が出るまで完全溶接してすき間を無くする。②ステンレス鋼と銅合金バルブの間のすき間を無くする（困難？）。③配管材料に影響を及ぼさないような次亜塩素酸の注入法を考える（困難？）。（採録者意見）最終的には、④より耐局部腐食性の高い高級鋼に材質変更する。			
教訓 次亜塩素酸による殺菌は簡便でよく適用されるが、次亜塩素酸はそれ自体が塩化物を含むのでオゾンなどに比べて局部腐食性が高くなる。食品製造装置などでも常に問題となる共通の局部腐食性環境因子であることに留意する（採録者意見）。			
備考			
主要因		教訓とすべき対象者	
チェックボックス		チェックボックス	
	当時の技術レベルでは不可抗力	<input type="radio"/>	設計者
	情報伝達不備・不足		製作者 / 建設担当者
<input type="radio"/>	担当者不勉強/教育不十分/意識不足		検査者
	指示ミス	<input type="radio"/>	使用者
	うっかり、ぼんやり	<input type="radio"/>	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