

UME－109		資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） http://www.nucia.jp/nucia/kn/KnTroubleView.do?troubleId=10609		本資料の 作成者名 梅村文夫
整理番号		資料のタイトル ドレン受タンクの出口循環配管からのにじみ		
失敗事例のタイトル 液が滞留しやすい箇所での、ステンレス鋼の隙間腐食				一次原因（材料要素） 隙間腐食
機種 発電プラント 液体廃棄物処理系廃棄設備		部品 ドレン受タンクの配管	材料 ステンレス (SUS304)	概略の寸法 外径 89 mm、厚さ 3 mm
損傷発生時の状況 湧水や床洗浄廃液等が貯められるドレン受タンクの出口配管に液の滴下跡を発見。配管の外観観察の結果、次の2つの箇所で腐食の痕跡が確認された。①エルボと直管との溶接部、②T字管とエルボとの溶接部。なお、本管は約1年3ヶ月前に取替え工事を行った。配管内の水の温度は室温と判断される（データ採録者記入）。				
調査内容とその結果 腐食の痕跡が確認された2箇所の溶接部には、管内面から外表面に貫通した腐食が確認された。これらの溶接部の裏波ビードは不均一であり、へこみ（深さ約0.9mm）と垂れ込み（高さ約2mm）が確認された。また、溶け込み不良と思われる箇所も確認された。これらの溶接は現地溶接で行われており、狭隘な箇所であったために、溶接が難しく、溶接不良を生じたと判断された。 配管の底部には堆積物が見られた。管内を流れる水には、塩化物イオンが数10ppm含まれるが、堆積物中の塩化物イオンは3000ppm以上に濃縮していた。 本管は、タンク水のサンプリングが必要となった場合に使われる。通常は、上流側のタンクにてサンプリングを行っていることから、約1年3ヶ月前の取替え工事後は、本管は5回しか使用してなかった。事象が確認された数ヶ月前からは、本管は全く使用されてなかった。腐食が確認された個所は、通常処理ルートから分岐した箇所で、流速が遅い箇所であり、廃液が滞留しやすい箇所であった。 同じ配管で、工場で溶接した箇所には、異常は見られなかった（健全な溶接では腐食は免れている）。				
損傷発生のシナリオ ① 現地溶接で、溶接しにくい箇所であったため、溶接不良が生じた。 ② 配管の使用頻度が低く、かつ流速が遅いので、溶接部のように形状が不均一な箇所には堆積物が付着した。 ③ 付着物の下で塩化物イオンが濃縮し、ステンレス鋼が腐食（隙間腐食）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） 短期的な対策：既設と同材料（ステンレス鋼）のものに取替えた。溶接は、へこみや垂れ込みが発生しないように、工場での溶接施工を極力実施する。また、廃液が滞留しやすい箇所については、定期的な循環運転及びフラッシングを実施し、スラッジが堆積しないように運転管理する。 恒久対策：タンク内を清掃し、タンク内および配管内のスラッジを除去する。SUS304より耐食性の優れた材料への変更を検討する。				
教訓 ステンレス鋼は、溶接不良部では耐食性が低下する上に、堆積物が付着しやすいので、水が滞留しやすい使用条件では、隙間腐食を生じやすい。隙間腐食の速度は、室温でも、1年数ヶ月で3mmの板厚を貫通する。				
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			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/意識不測			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