

UME-117	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） http://www.nucia.jp/nucia/kn/KnTroubleView.do?troubleId=9445		本資料の 作成者名  梅村文夫.
整理番号	資料のタイトル 主給水配管曲がり部の減肉		
失敗事例のタイトル 流れの乱れに起因する減肉（流れ加速型腐食）			一次原因（材料要素） 流れ加速型腐食（FAC）
機種 発電プラント 2次系主給水配管	部品 エルボ（曲がり）部	材料 炭素鋼（S T P 42）	概略の寸法 外径 406 mm、厚さ 2 1 mm
<b>損傷発生時の状況</b> 定期検査で配管の肉厚を測定した結果、1系統の主給水（高温・高圧・高純度水）配管の、隔離弁の下流のエルボ部が、部分的に必要最小厚さ（15.7 mm）を下回った。最小肉厚は 10.9 mm であった。			
<b>調査内容とその結果</b> ① 肉厚測定結果：減肉速度が速く、板厚が薄くなっている箇所は、隔離弁下流のエルボ入口部の内面腹側であり、背側にいくにつれ肉厚は厚くなっていた。 ② 内表面観察結果：ほぼ全体に、流れ加速型腐食（FAC）において見られる鱗片状模様を呈していた。 ③ 断面観察結果：FACに見られる波型形状が認められた。 ④ クロム（C r）含有量測定結果：エルボ部：0.01wt%、エルボ部上流直管：0.12wt% であった。 ⑤ 約 17 年前の検査時の肉厚測定では最小肉厚 20.5 mm であったことから、腐食速度は約 0.3 mm/年となる。			
<b>損傷発生のシナリオ</b> 給水が主給水隔離弁（玉型弁）を通過する際、弁内部で、流れに乱れが生ずる。この乱れはエルボ入口まで残存した。エルボ部では、一般的に流れが内側に渦をまくので、エルボ部腹側が流れ加速型腐食（FAC）により減肉した。エルボ部は直管部に比べてクロム含有量が少なく、流れ加速型腐食が早かった可能性もある。			
<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> エルボ部を同一寸法、同一材料の新品に取り替えた。さらに設備の信頼性向上の観点から、今後、数年以内に主給水隔離弁から下流のエルボを耐食性に優れた低合金鋼へ取替える。			
<b>教訓</b> 流れの乱れが発生するような箇所（弁の下流）では、流れ加速型腐食（FAC）が発生する可能性があるので、設計段階で、耐 FAC に優れた低合金鋼で製作する必要がある。			
<b>備考</b>			
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	
<input type="checkbox"/>	当時の技術レベルでは不可抗力	<input type="checkbox"/>	設計者
<input type="checkbox"/>	情報伝達不備・不足	<input type="checkbox"/>	製作者 / 建設担当者
<input checked="" type="checkbox"/>	担当者不勉強/教育不十分/意識不測	<input type="checkbox"/>	検査者
<input type="checkbox"/>	指示ミス	<input type="checkbox"/>	使用者
<input type="checkbox"/>	うっかり、ぼんやり	<input type="checkbox"/>	メンテナンス者
<input type="checkbox"/>	その他	<input type="checkbox"/>	その他

2 ページ以降に写真、図表等を添付してください