

UME-119	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） http://www.nucia.jp/nucia/kn/KnTroubleView.do?troubleId=7970		本資料の 作成者名 梅村文夫.
整理番号	資料のタイトル 予熱除去系配管の塩化物応力腐食割れ		
失敗事例のタイトル 塩化ビニールテープによる塩化物応力腐食割れ（SCC）			一次原因（材料要素） 塩化物SCC
機種 発電プラント 予熱除去系(備考)	部品 配管	材料 オーステナイト系ステンレス鋼	概略の寸法 外径 165 mm 厚さ 17.7 mm
損傷発生時の状況 定期検査中、予熱除去系配管の指示構造物（サポート）を取り外した際、サポートに覆われた範囲の管外表面にさび状の付着物が確認された。さび状の付着物を除去すると、ピットが存在しており、浸透探傷検査を実施すると、幅約 100 mm 長さ約 110 mm の長方形の範囲に、多数の指示（割れ）が確認できた。割れの認められた範囲はほぼ長方形であり、テープが貼り付けられていた範囲のようであった。割れの深さは最大 3.1 mm であった。			
調査内容とその結果 割れは、枝分かれした粒内割れであり、塩化物応力腐食割れ（SCC）の特徴を示していた。破面SEM観察でも、羽毛状破面が認められ、塩化物SCC特有の破面を示した。EPMAによる分析を行った結果、破面に塩素が検出された。 割れが認められた範囲はほぼ長方形であり、テープが貼り付けられていた範囲と判断された。建設当時、配管識別を目的に塩化ビニールテープを使用しており、当該部についてもテープが貼り付けられたと判断できる。			
損傷発生のシナリオ 建設当時、識別を目的に、配管に塩化ビニールテープを貼り付けたが、その後テープを剥さず、運転に入った。プラント起動時に予熱除去系純水（約 100℃～150℃）が流入し、配管温度が上昇し塩化ビニールテープが熱分解し、塩素が残留することになった。通常運転時は、当該系統は使われないが、当該部には保温材が取り付けられていることから、配管とサポート部の隙間部は、高温湿潤環境となり、塩化物SCC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） 配管を取り替えるとともに、類似箇所の点検を行った。 運転時温度が上昇するようなステンレス鋼管に塩化ビニールテープを使用する時は、使用後必ず取外す。			
教訓 塩化ビニールは 100℃以上で熱分解する。高温に加熱され、かつ、その後、湿潤環境に曝される可能性のあるオーステナイト系ステンレス鋼の場合、識別等で塩化ビニールテープを貼り付けた後は、テープを剥がすことを忘れてはならない。			
備考 予熱除去系：定期検査などで原子力プラントを停止した後に、燃料から発生する余熱を除去する系統。			
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