TKW-013	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） ．越野一也；日本材料学会腐食防食部門委員会資料　No.202, Vol.37, Part 1	本資料の作成者名 武川哲也
整理番号 ４８	資料のタイトル ステンレス鋼の高温環境での使用実績と腐食対策	

失敗事例のタイトル 焼却設備温度計保護管の溶融塩腐食			一次原因（材料要素） 全面腐食　均一腐食 溶融塩腐食
機種 焼却炉	部品 温度計保護管	材料　オーステナイト系ステンレス鋼 SUS310S	概略の寸法

損傷発生時の状況

750 ～ 800℃ の廃ガス測温用の温度計を保護するための SUS310S 保護管（肉厚 2.8mm）が、使用 1.5 年で破断した。

調査内容とその結果

破断した保護管の断面ミクロ組織観察した結果、管外面に厚い腐食生成物を生じて著しく減肉しており、その一部が溶融した様子も窺えた(付図)。

腐食部の EPMA 面分析結果、Fe 酸化物、Cr 酸化物、NiCr 硫化物から構成されていることが確認された。

保護管外面付着スケールの示差走査熱量計による分析結果、477℃や 793℃で吸熱ピークが見られ、一部が溶融状態になることが確認された。

損傷発生のシナリオ

SUS310S 製の温度計保護管は、平均的に So_x 10ppm, No_x 50ppm, HCl 1000ppm が存在する廃ガス中で使用されている。この環境中で保護管の外面に厚い腐食生成物が形成され、その一部が溶融状態になっていた。この溶融塩により保護管が腐食され、廃ガス中の So_x や HCl による加速要因も加わって、1.5 年の使用で破断に至った。

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）

SUS310S に替わる材質も検討したが見当たらず、現用 SUS310S で寿命管理しながら使用することにした。

教訓

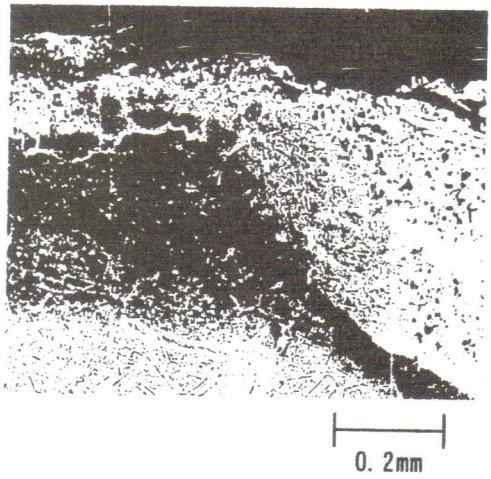
溶融塩腐食に耐用する材料の難しさを知らされた。

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	
ﾁｪｯｸﾎﾞｯｸｽ（○を記入：複数可）		ﾁｪｯｸﾎﾞｯｸｽ（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	○	当時の技術レベルでは不可抗力
	情報伝達不備・不足		情報伝達不備・不足
	担当者不勉強/教育不十分/意識不測		担当者不勉強/教育不十分/意識不測
	指示ミス		指示ミス
	うっかり、ぼんやり		うっかり、ぼんやり
	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

事例番号: TKW-013
「焼却設備温度計保護管の溶融塩腐食」



破断した SUS310S 製保護管の
断面ミクロ組織