

SIN-011	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 東倉康二：化学工学協会 第 4 回化学装置材料シンポジウム；化学装置，19(1972.12)		本資料の 作成者名 篠原孝順
整理番号 1 6	資料のタイトル 防食からみた構造設計—2. 石油精製工業における事例とその解析・対策		
失敗事例のタイトル 炭素鋼製炉外壁面の硫酸露点腐食			一次原因（材料要素） 硫酸露点腐食
機種 重油炊き石油加熱炉	部品 炉外壁、レンガ支持金具	材料 炭素鋼（詳細不明） SUS304、オーステナイト系ステンレス鋼	概略の寸法
損傷発生時の状況 運展開始から 1.5 年後、炉外壁面に無数の小さい穿孔を発見して運転停止。開放点検の結果、壁面内側の断熱シリカボードの崩壊、その内側に積まれている耐熱レンガの支持金具類の腐食減肉、を発見した。			
調査内容とその結果 損傷状況、運転条件の詳細な検討：炭素鋼製の外壁は、内面からフルーガスによる硫酸露点腐食を起して無数の貫通孔ができた。ステンレス鋼製の支持金具の減肉も硫酸露点腐食による。			
損傷発生のシナリオ 外壁面の取付けは点溶接であったため、負圧で運転する本炉に冷空気が吸込まれていた。また耐熱シリカボードの高温強度不足と材料成分不適によって、フルーガスのチャンネリングが促進された。これらによって硫酸露点腐食が引き起こされ、外壁面に貫通孔が発生した。			
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） 耐熱シリカボードを軽量キャストブルに変えるとともに、レンガ支持構造を露点発生に配慮したものに変えた。（外壁面の取付け溶接も全線溶接に変えたものと思われる）			
教訓 耐火断熱両面で優れた特性を持つ軽量レンガが登場し、炉の軽量化への改良が進み始めた時期の事故で、炉の使用条件に対する十分な検討が欠けていた。			
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/意識不足		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