

SUZ-058	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 日本材料学会腐食防食部門委員会資料、高谷泰之、No.236、Vol.43、Part1、 p.31		本資料の 作成者名 鈴木紹夫。
整理番号	資料のタイトル 食品製造工場でのステンレス鋼の腐食		
失敗事例のタイトル 加熱殺菌槽の温水による局部腐食損傷		一次原因（材料要素） 孔食、粒界応力腐食割れ	
機種 温水加熱殺菌用角槽	部品 蒸気加熱伝熱面半割り チューブ、半球状端部、 基材平板	材料 SUS304、オーステナ イトステンレス鋼	概略の寸法
損傷発生時の状況 包装した食品を加熱殺菌する SUS304 製温水槽（60℃）に使用開始 1 年以内で孔食、応力腐食割れなどの局 部腐食損傷が発生した。本槽は角槽で、底板に槽内側を凸にした半割りチューブおよび半球状端部から成る伝 熱面が溶接され、その下側（外側）に設置された蒸気室に導入された蒸気により加熱されて、槽内の温水が 60℃ に保たれる。激しい局部腐食損傷はこれら伝熱部の温水側から生じていた。			
調査内容とその結果 局部腐食損傷は孔食およびこれらを結ぶ大きな割れから成り、金属組織観察により割れ断面には連結した黒 色網目状の析出物が分布していた。この金属組織はクロム炭化物が粒界に析出したもので、ステンレス鋼が激 しく鋭敏化されていることを示していた。本槽は種々雑多な形状の部材は曲げ加工やプレス加工によって製作 され、溶接組み立てにあたっては溶接熱による変形をガスバーナーによる加熱と強打によって矯正する過酷な 熱および歪履歴が加えられていることが判明した。			
損傷発生のシナリオ ステンレス鋼による殺菌槽の組み立てにあたり基本的な配慮を欠いた熱および機械的歪を加える溶接および 矯正加工がなされたため、鋭敏化および大きな残留応力が生じ、環境的には温和な温水にもかかわらず激しい 孔食と、これらを結ぶ大きな粒界応力腐食割れを生じた。			
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） ①形状の変更：より単純で無理な加工を必要としない槽形状（円筒状など）に変える。②材質の変更：鋭敏 化のない低炭素型または安定化型に変える。③冷間加工および溶接後応力除去焼鈍を実施する。（採録者意見）			
教訓 ステンレス鋼の適用にあたって、基本的な技術的常識を持ち合わせていない施工業者が今だ存在することに 留意する（採録者意見）。			
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

2 ページ以降に写真、図表等を添付してください