

CB0058045	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 熊田 誠：日本材料学会腐食防食部門委員会資料、No. 172, Vol. 32, Part 1, Jan. 20, 1993		本資料の 作成者名
整理番号 TKW-045	資料のタイトル 局部腐食の事例解析に見る防食管理上の問題点		武川哲也
失敗事例のタイトル すきま腐食と熱応力の繰返しによる疲労破壊			一次原因（材料要素） 腐食疲労
機種 ドラム	部品 ジャケット	材料 炭素鋼 SB42	概略の寸法
<b>損傷発生時の状況</b> 本体ドラム（SUS304）の周りにジャケット（SB42）が取付けられている。運転開始後約1年でジャケット取付け部に割れが生じた(図1、図3)。			
<b>調査内容とその結果</b> ジャケット取付け部のすきまに単純な形状の割れが数条発生していた。			
<b>損傷発生のシナリオ</b> ジャケット部には180℃のスチームと冷却水がある時間を置いて交互に通じ、加熱と冷却が繰返される(図2)。ジャケット取付け部は開先のない隅肉溶接構造になっており、応力集中の大きな隙間が生じ、その結果すきま腐食が助長され、それらを起点に加熱、冷却による熱応力の繰返しによって腐食疲労破壊した。			
<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> すきまのない隅肉溶接構造に設計する。			
<b>教訓</b> すきま構造が、すきま腐食と疲労が重畳して起こる構造になっている。			
<b>備考</b>			
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	
チェックボックス（○を記入：複数可）		チェックボックス（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	<input type="radio"/>	設計者
	情報伝達不備・不足		製作者 / 建設担当者
<input type="radio"/>	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

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-045

「すきま腐食と熱応力の繰り返しによる疲労破壊」

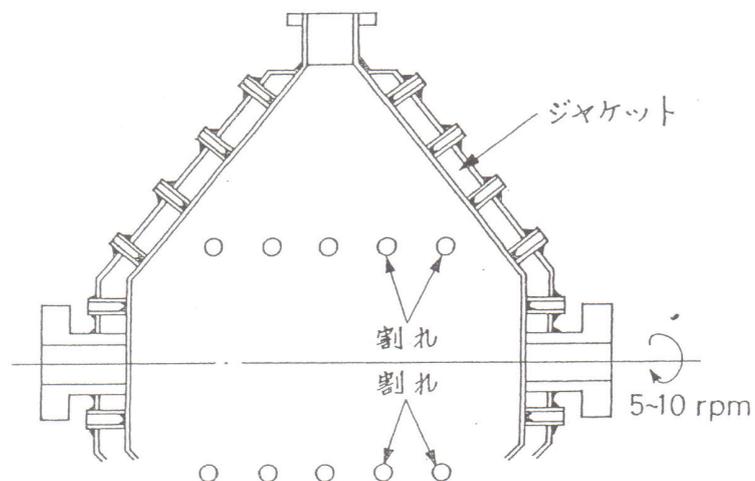


図 1. 回転乾燥機概略図と割れ位置

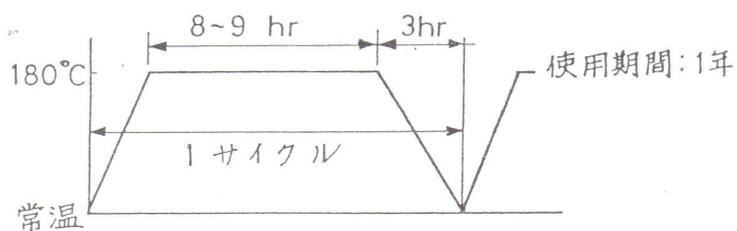


図 2. 回転乾燥機の熱サイクル

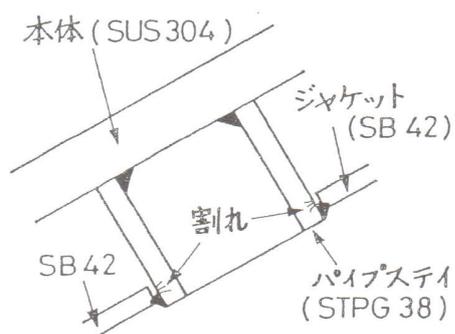


図 3. ジャケット取り付け部の割れ発生状況

表 1. 内部液の成分

	pH	Mアルカリ度	Cl <sup>-</sup>	電導度
スチーム コンデンセート	9.3	50ppm	5ppm	130 $\mu$ S/cm
冷却水	8.5	100 "	10 "	260 "