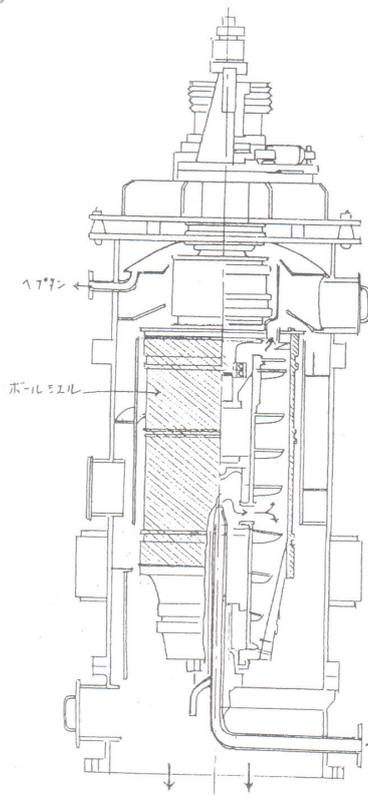


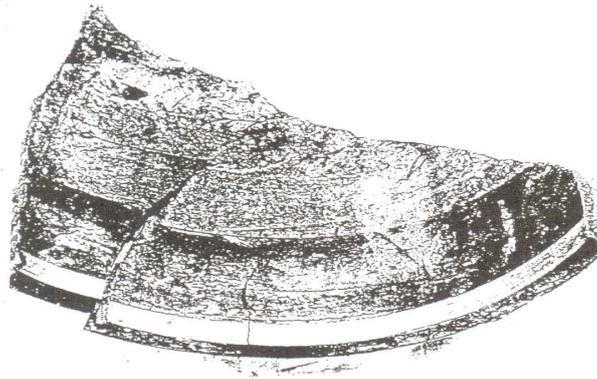
CB0058039	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 武川哲也：ペトロテック，Vol.4, No.10, 974 (1981)		本資料の 作成者名  武川哲也
整理番号 TKW-039	資料のタイトル 故障モードとその診断法（2）		
失敗事例のタイトル デカンターボールシェルの脆性破壊			一次原因（材料要素） 脆性破壊
機種 遠心沈降分離器	部品 デカンターボール シェル	材料 オーステナイ ト系ステンレス鋼 SCS16A	概略の寸法 355.6ID×23.0t×570L
<b>損傷発生時の状況</b> 合成樹脂重合過程に高速回転（4000rpm）で使用するステンレス鋳物製の固液分離機デカンター(付図 a)が、 運転時間 1 年 2 ヶ月で多くの破片に分離破壊した(付図 b)。			
<b>調査内容とその結果</b> 破断材について衝撃特性を調べたところ、健全材で 190 J/cm <sup>2</sup> の衝撃値 9.8 J/cm <sup>2</sup> まで低下していた。また、 上部と下部でマクロ組織が異なり(付図 c)、ミクロ組織観察の結果、約 10% のσ相の析出が検出された(付図 d)。			
<b>損傷発生のシナリオ</b> 製作段階で、鋳造後 1120℃で溶体化熱処理を施すべきところ、980℃×4hr 空冷後 720℃×4hr の 13Cr 鋼 用の熱処理が誤って適用されていた。このため、熱処理中にσ相が析出して、著しく脆い材料になっていた。 これが高速回転で運転される中で受ける僅かな衝撃力により、上端ねじ底部を起点として脆性的に破壊した。 なお、この製品は鋳造時に鋳型の C が、鋳込み側（下端側）から拡散浸透して、鋳物中の炭化物が異常に高 い状態に析出していた個所が生じているという、二重の過ちを犯していた。			
<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> 正規の熱処理が行われていたかどうかを、チェックする十分な品質管理が必要である。			
<b>教訓</b> 製品受入時に、材質の健全性を確認する品質管理の重要性が認識される。			
<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		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

2 ページ以降に写真、図表等を添付してください

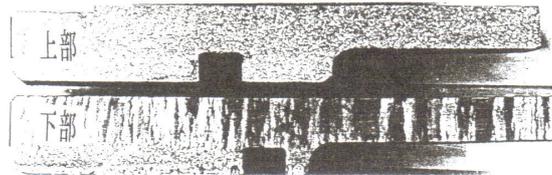
事例番号: TKW-039 (CB005-8039)  
 「デカンターボールシエルの脆性破壊」



a. デカンター概略図

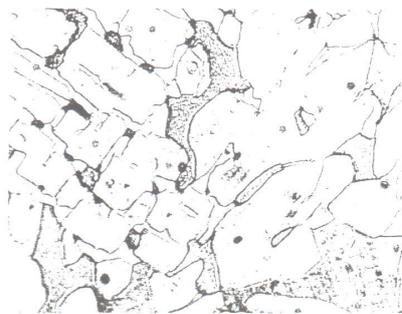


b. ボールシエル破片

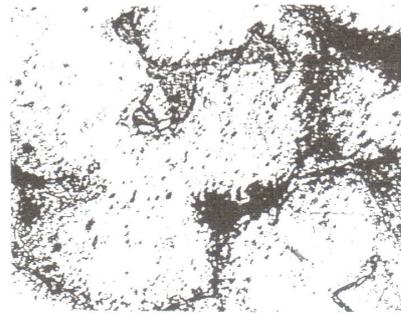


c. 縦断面マクロ組織

10 mm



上部 C: 0.03% 20 μ



下部 C: 0.56% 20 μ

$\alpha$ 相: 8.82%  $\sigma$ 相: 18.8%

d. 縦断面マイクロ組織

合成樹脂重合プロセス固液分離デカンター・ボールシエルの破断損傷