

S/N CB0055034	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 防食技術、F.A.Prange, 10, 68 (1961)		本資料の 作成者名 橋本哲之祐
整理番号 HS-213	資料のタイトル 炭化水素転化装置における腐食		
失敗事例のタイトル 石油精製装置ブタン脱水素プロセスでの高温腐食			一次原因（材料要素） 浸炭、メタルダスティング
機種 脱水素化リアクター	部品 触媒管	材料 耐熱鋼、27Cr 合金	概略の寸法
損傷発生時の状況 触媒反応管内では 600℃ でブタンが脱水素反応する、そのため触媒上で形成されるカーボンを酸素を含んだ再生用ガスで燃焼し除去する。管材料は初期試験に基づいて 27Cr 合金が選定された。しばらく運転したあと、σ 相が析出し管が脆化して危険な状態となり取り替えることとなった。取り替えのため運転中止中、室温で 27Cr 合金はほとんどガラス程度のもろさを示し相当破損を生じた。			
調査内容とその結果 この部分の材料を選定するための実地試験の結果、触媒管には 25Cr-20Ni、ヘッダーには 18Cr-11Ni-2.5Si 鋼が適正となり取り替えた。			
損傷発生のシナリオ 管の浸炭が進み赤色の酸化物粉塵を触媒上に生じ、これらは接触反応性に富み急激なブタンの分解を起こした以上のカーボンを生じ触媒のブラッキングを生じる。これらの過程はメタルダスティングとよばれる。金属のメタルダスティングは脱水素反応サイクルと再生サイクルのうちで、還元サイクル（脱水素反応サイクル）で生じると判断している。			
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） 材料選定のための試験による適正な耐久材料を選定する。腐食機構は十分に解明されていないが、インコネルは優れた耐酸化性を有するものの本プロセスには不適である。			
教訓 運転条件を考慮し装置の監視を続けるとともにプラント試験の実施等に基づいた信頼性の高い耐久材料の選定に努める。			
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