

失敗に学ぶ “プラント材料損傷事例集”

(社)化学工学会 SCE・Net 装置材料研究会監修

(社)化学工学会 SCE・Net 装置材料研究会のプラント保全および材料の専門家が、過去に各種プラントで発生した損傷事例を調査収集し、原因解析を行い、将来への教訓を抽出した代表的事例450余件を集録したものです。下記1例をご参照ください。

SIN-007	資料の出典 (資料名、著者、巻、号、頁など) 中野知敬：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、14(1972.12)		本資料の 作成者名 篠原孝順
整理番号 12	資料のタイトル 防食からみた構造設計-1. アンモニア工業における事例とその解析・対策		
失敗事例のタイトル オーステナイトステンレス鋼ボイラーチューブの応力腐食割れ			一次原因 (材料要素) 応力腐食割れ
機種 アンモニア合成塔・廃熱ボイラー	部品 ボイラーチューブ	材料 SUS304、オーステナイト系ステンレス鋼	概略の寸法 28OD x 6t x 1,500L
損傷発生時の状況 100 ton/day アンモニアプラントの合成塔に内蔵されている強制循環式廃熱ボイラーで、運転開始9ヶ月後にチューブ内からボイラー水の漏洩が起り、プラント運転を停止した。			
調査内容とその結果 損傷チューブの検査、チューブ内面付着物分析、運転データ・ボイラー給水&循環水分析記録のレビュー、運転時のチューブ壁内応力分布解析：損傷は高温の合成ガス入口部に集中している。チューブ内面では軸方向応力が引張りとなる以外は、周方向、半径方向応力とも圧縮。損傷部の顕微鏡組織から応力腐食割れによると判断し、局部加熱や急冷による引張り応力が発生したものと考えた。 ボイラー出口の液相容積比：1.5%、循環水中のCl：0.4ppm、チューブ内面付着物のCl：0.2%			
損傷発生のシナリオ 順調に運転されている他のプラントと比較すると、本プラントでは *ボイラー入口の合成ガス温度が50～100℃ 高い *ボイラー給水の磷酸ソーダ処理を行っていない ことが判明し、これらが原因となって応力腐食割れが発生した。			
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) ボイラー給水の管理を徹底し、設計時のプラント運転条件に戻す。ボイラー水の循環比を上げる。			
教訓 プラント使用者の運転管理に問題があったが、プラント損傷の危険度や損傷事例などの情報伝達が設計者から適切になされていなかったのではないかと疑いもある。			

キーワード検索が可能で、プラントオーナー、設備・材料メーカーおよびエンジニアリング会社における、損傷防止および教育に役立てることができます。Word、Excel で構成した手作り感覚のデータベースで、一定の著作権保護の基でユーザーによる独自のデータの追加、改善、充実等が自由に出来ます。下記委託販売元にメール、FAX、によりお申込みください。

価格：100,000 円

委託販売元 株式会社 ベストマテリア 担当 木原重光

e-mail : s-kihara@b-mat.co.jp

TEL: 042-506-9641 FAX: 042-506-9642