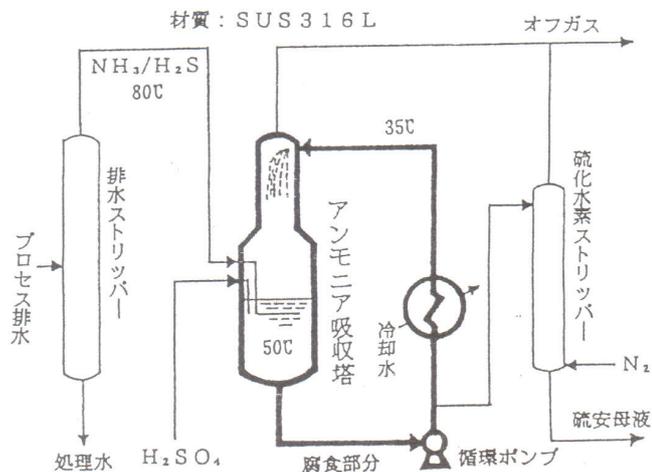


TKW-016	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 井上政春：日本材料学会腐食防食部門委員会資料 No.196, Vol.35, Part 6. Nov. 8, 1996		本資料の 作成者名
整理番号 50	資料のタイトル 石油化学における腐食事例と防食技術		武川哲也
失敗事例のタイトル 軽油プロセス排水脱装置の腐食			一次原因（材料要素） 全面腐食 高温硫化水素腐食 硫酸腐食
機種 脱装置	部品 アンモニア吸収塔、循環ポンプ、熱交換器	材料 オーステナイト系ステンレス鋼 SUS316L	概略の寸法
損傷発生時の状況 軽油水添装置から出るプロセス排水を排水ストリッパーにかけ、塔頂から排出されるガス中のアンモニアを硫酸により吸収し硫安母液として補足回収する脱装置で、この中でアンモニア吸収塔、硫安循環ポンプおよび熱交換器の接液部 {50℃} が、稼働開始数日で全面が腐食され、とくに溶接熱影響部が激しく腐食した(付図)。			
調査内容とその結果 電気化学的腐食試験を実施した。アノード分極曲線における活性態域の最大電流密度 I_m の大小が、実際の腐食速度とほぼ対応することから、 I_m で比較した。実装置の雰囲気を変えた場合、酸素および窒素飽和ではSUS316Lの I_m は小さいが、硫化水素飽和では I_m が大きくて腐食されやすいことがわかった。また、温度の上昇と遊離硫酸濃度の増加も腐食を促進することが明らかになった。			
損傷発生のシナリオ 液温 50℃ の硫化水素が飽和した状態の、約 4 %遊離硫酸を含む硫安水溶液中で使用されていた SUS316L ステンレス鋼が、稼働開始数日で全面が激しく腐食された。脱安設備は硫化水素が多量に含まれていること、遊離硫酸が多いこと、硫安が少ないことが腐食を発生させた。また、有機塩類が含まれていないことが腐食を一層促進させた。			
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） 材質的には、実験室的分極特性の測定結果からは、耐食材はチタン2種と Hastelloy のみであった。腐食抑制剤の検討結果から、防食性能の大きいキノリンの添加効果が大きいと判断して、この方法を採用した。キノリン 0.3 ~ 0.5 % を添加して運転しているが、その後トラブルは皆無となった。			
教訓 同種の装置で腐食が見られないことから、SUS316L ステンレス鋼を採用した。しかし、脱装置内は硫化水素が飽和の完全な還元性の雰囲気中で、しかも硫安濃度が低いことなど設備建設時にプロセスをよく考えれば予測できたことである。材料選定の際に、実験などにより硫化水素、硫安濃度の影響を確認する必要があるのではないか。			
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）	
<input type="checkbox"/>	当時の技術レベルでは不可抗力	<input type="checkbox"/>	当時の技術レベルでは不可抗力
<input type="checkbox"/>	情報伝達不備・不足	<input type="checkbox"/>	情報伝達不備・不足
	担当者不勉強/教育不十分/意識不測		担当者不勉強/教育不十分/意識不測
	指示ミス		指示ミス
	うっかり、ぼんやり		うっかり、ぼんやり
	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-016

「軽油プロセス排水脱装置の腐食」



プロセス排水脱装置フローおよび腐食発生部