

109材料工程系大學部 實習成果觀摩競賽



專業
主題

烷化(ALK)單元介紹

內
容
摘
要

烷化單元是煉油廠所使用的一種轉化程序，用於將異丁烷和低分子量烯烴（主要為丙烯和丁烯混合物）烷基化成為具有高辛烷值的汽油組分，而烷化單元不但可直接萃取R3萃取油，而且能透過汽油摻配可調配出分別(98、95、92)的無鉛汽油，還能經過廢水回收單元配出98%硫酸。

ALK可能發生的損害機制:

- 1.大氣腐蝕 (Atmospheric Corrosion)
- 2.鹼性腐蝕 Caustic Corrosion
- 3.鹼類應力腐蝕裂痕(鹼性脆劣) Caustic Stress Corrosion Cracking
- 4.氨應力腐蝕裂痕 Ammonia Stress Corrosion Cracking
- 5.乙醇應力腐蝕裂痕 Ethanol Stress Corrosion Cracking
- 6.硫酸鹽應力腐蝕裂痕 Sulfate Stress Corrosion Cracking
- 7.硫酸腐蝕 Sulfuric Acid Corrosion

緣由：煉三廠因殼側的(E-6317B)出口管線發生洩漏及破損，做此破損分析。

樣管一支，管線的銲道旁有一個圓形的破孔，破孔油漆層已經剝落，表面不平整，有腐蝕坑，有明顯外部腐蝕現象大部分的凹坑表面都是有白色塗層覆蓋，而局部的塗層卻有剝落的現象，而管內側有許多褐色腐蝕產物及白色物質的酸鹼程度測試結果，呈現酸性2.0~3.0。

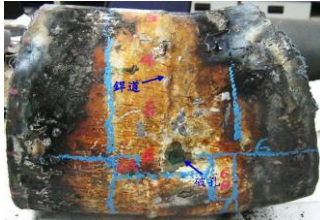


圖 1(管線外觀)

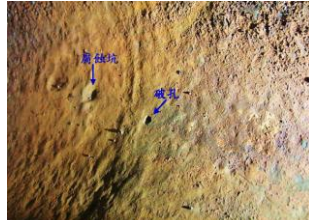


圖 2 (管內破孔周圍)

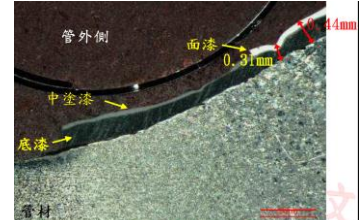


圖 3(剖面金相外觀塗層)

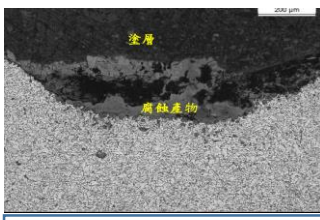


圖 4(截面金相分析圖)

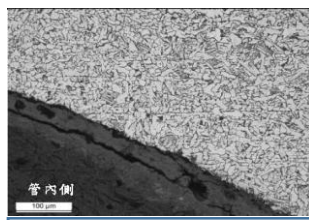


圖 5(管線結構組織)

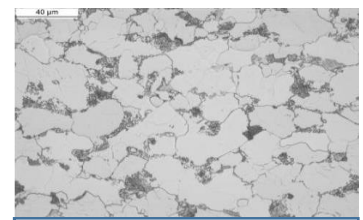


圖 6(管線結構組織)

依照片上的判斷，銲接及螺栓所連接的位置，無法清楚知道是否有定時更新設備，難判斷有沒有發生明顯的迦凡尼腐蝕。照片中也並無看見管與管之間的連接(因管與管連接之間易產生積水)，也無法清楚的看出是否發生大氣腐蝕，不過大氣腐蝕在工業環境中卻有相對較大發生的可能性，在此判斷有可能是因濕度(濕氣)、溫度及硫化物相關的反應造成腐蝕，而金相分析結果，管外側表面平整，但局部不平整表面及破孔附近能明顯的看出有許多腐蝕產物和腐蝕坑出現，表示當初除鏽作業不佳，不過塗層與管線附著良好，無發現腐蝕產物，另外側表面不平整，因除鏽補漆較不易維持良好品質，由此判斷管外側極可能為大氣腐蝕。

管內側有輕微腐蝕現象，為白色及褐色的腐蝕產物，其腐蝕產物的酸鹼PH值介於2.0~3.0間，可推測流體中應該有微酸性硫化化合物的液體摻雜在其中，由此判斷可能為酸性腐蝕。

損傷機制:管外側的大氣腐蝕+管內側酸性腐蝕

實
習
成
果

姓名：林銘佑 學號：U06187113 實習單位：台塑石化煉油部 實習期間：2019/09/11~2019/09/12

輔導老師：曾傳銘老師 實習廠區：台塑麥寮廠設管組 指導主管：王聖方