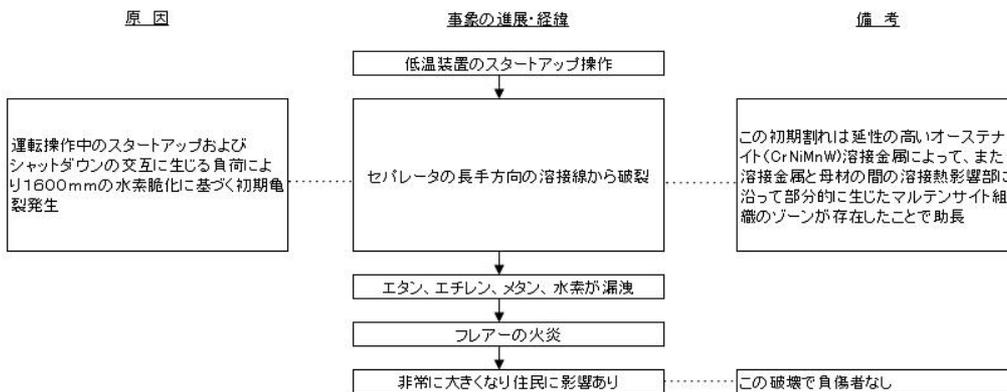




低温装置のセパレータ破裂による、オレフィン製造装置からエタン、エチレン、メタンおよび水素の漏洩

事象進展図

00342	低温装置のセパレータ破裂による、オレフィン製造装置からエタン、エチレン、メタンおよび水素の漏洩
発災年月日	1996年6月7日
装置	製油所のオレフィン製造装置
運転状況	装置・機器の低温段階でのスタートアップ中
特徴	溶接部の水素脆性による初期亀裂により容器が破裂しエタン等の漏洩によるフレア火災事故



再発防止策	
保守検査の充実	
安全専門家コメント	
<p>オレフィン製造装置のセパレータの溶接線はフェライト系母材にオーステナイト系溶接金属を用いて溶接されており、熱影響部の水素含有量も多く、非常に脆性が低く状態であったと考えられる。そしてスタートアップ、シャットダウンの繰り返し負荷で硬度の硬いマルテンサイト組織に沿って大きな亀裂となってしまった。まずこのような母材と溶接金属の材質が異なる場合は、延性や含有水素量、金属組織の差異で亀裂が生じる可能性が高くなる。従って、製作時だけでなく運転中の繰り返し負荷による割れの発生等は検査などで定期的に監視しなければならない。今回は1600mmという大きな初期亀裂が出来ており、その予兆は以前にあったものと思われる。このように製作時の溶接条件や繰り返し負荷の影響については保全計画の際には十分考慮しなければならない。</p> <p>本事例のように亀裂が大きくなると大規模な噴出となることを十分に考えていなければならない。ただ、このセパレータの破壊によりエタン、エチレン、水素が漏洩したにもかかわらず、火災・爆発に繋がらなかったことは不幸中の幸いというべきであろう。また、制御室の空調設備を停止し、制御室への可燃性ガスの侵入を防いだことは被害拡大防止という視点から適切な処置であったといえよう。</p>	

引き金事象発生の原因
水素脆化による溶接線熱影響部の割れ

事故の引き金事象
エタン、水素などの噴出

事故に関係した直接・間接要因
《保守・点検要因》 ・点検・検査不良 《管理・運営要因》 ・設備維持・管理基準の不備・不十分



低温装置のセパレータ破裂による、オレフィン製造装置からエタン、エチレン、メタンおよび水素の漏洩

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など） MARS Database

▶ 添付資料

▶ キーワード(>同義語)

🔑 槽 > ドラム,受槽,ベッセル

🔑 水素誘起割れ > HIC

🔑 マルテンサイト組織

🔑 亀裂 > クラック

🔑 溶接線

▶ 関連情報