

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2006-380	事故名称 水素ガス圧縮機の現場監視盤の火災		
事故発生日時 2006-9-22 05時27分頃	事故発生場所 愛知県知多市		
施設名称 水素ガス供給・循環圧縮機 の現場監視盤	機器名 圧力計取り付けジョイ ント	主な材料 S25C	概略の寸法 15 × t2.4
高圧ガス名 水素	製造能力 4,909 千 m ³ / 日 (標準状態)	運転圧力 3.9MPa	運転温度 83
被害状況 製油所における灯軽油脱硫装置のうち、水素ガス供給・循環圧縮機の現場監視盤内にある圧力計取り付けジョイント部から水素ガスが漏れて、火災となった(人的被害なし)。			
事故概要 灯軽油脱硫装置の定常運転中、水素ガス供給・循環圧縮機(DH-C1B)の停止アラームが発報した。 現場点検を行ったところ、5時27分頃、DH-C1Bの現場監視盤に火災の発生を確認した。 直ちに計器室に通報し、緊急停止並びに脱圧操作を開始した。 自衛消防隊が出動し、消火活動を開始した。 5時37分、消防本部へ通報し、公設消防は5時45分に現場に到着し、待機した。 6時26分、鎮火を確認した。			
事故原因の分析 圧縮機の現場監視盤に設置されている圧力計の取り付けジョイント部(S25C)に、孔食によるピンホール(約1mm)が発生した。 圧力監視盤への圧力取り出し配管(15A、Sch80)は、検査定点を他の位置に設定して、定期的に検査し、減肉傾向を把握していたが、同監視盤内の圧力計取り付けジョイント部については、検査は実施していなかった。設置以降の補修履歴はない。 現場監視盤の日常点検(目視)では異常なかったが、内部配管の点検はしていなかった。 RTの結果、水平配管部にも軽微な減肉を確認した。 スケール分析の結果、C、S、Feを検出した。腐食傾向は、定点と同様の腐食速度であったが、腐食箇所は圧力計を取り付けるため、定点部位(3.7mm)より製作肉厚が薄い(2.4mm)配管部品が使用されていた。 建設以来31年間使用して、内部流体中に含まれる硫化水素および水分の存在下で湿性硫化物腐食により減肉が進展した。 内部減肉が進んで開口し、水素ガスが漏えい、静電気等により着火したものと推定。 発災部位は、静機械部門と計装部門の設備管理の取り付け合い部分に当たるところ。検査要領には点検検査に係る管理区分を明記していなかった。 このため、腐食管理の上では抜けがあり、設置してから31年間、肉厚の薄い部品が使われていることにも気付かず、図面も無く検査もしていなかった。			

再発防止対策

現場監視盤の復旧に当たっては、圧力計の取り付けジョイント部(ユニオン継手)は、定点部位を上回る肉厚のねじ込みボスに取り替える。これにより、薄肉厚の部品が無くなるので、安全性と管理性が向上する。
静機械部門と計装部門の境界を明確にし、管理上の抜けがない体制とする。
圧力計のジョイント部をリストアップし、湿性硫化物腐食及び SCC など損傷の危険性を摘出し、総点検を行う。

教訓

腐食管理は15Aの直管部分で行っていたが、肉厚の最も薄い圧力計取り付けジョイント部を見逃していた。ライセンス指定部品及び計装部品などを含め、図面をチェックし、図面のないもの、寸法記載のないもの及び材質記載のないものなどを再確認する。
管理区分の境界上の管理については、マニュアル等に明記するとともに、部門間の連携を充分に行い、抜けがないように管理する。
維持管理を行う上では、取り外し難い、点検し難い、塗装し難い箇所は要注意。アイデアを出してちょっとした工夫・改善を行い、安全側で管理する。

事故調査委員会

備考

写真・図面



写真1 火災後の現場監視盤



写真2 ピンホールの発生した圧力計取り付けジョイント部

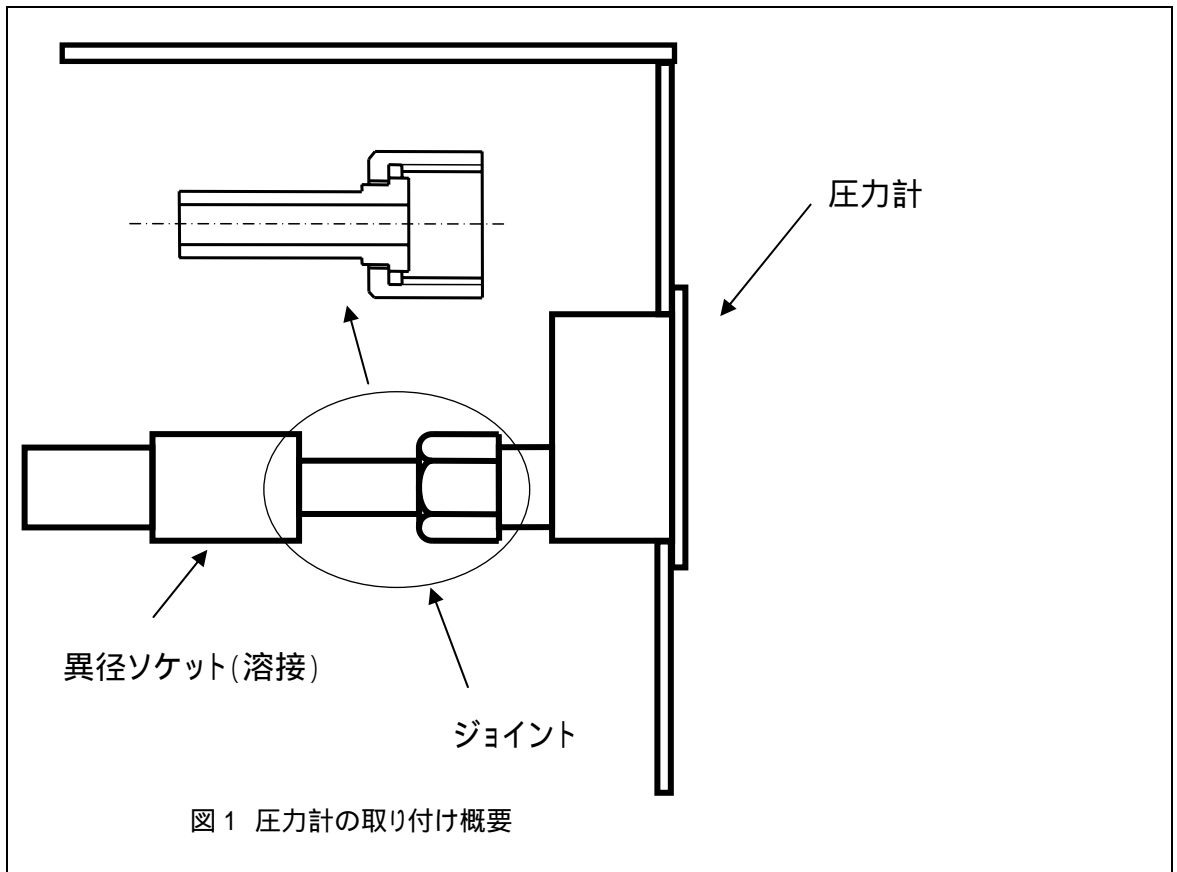


図 1 圧力計の取り付け概要