

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2016-284	事故の呼称 熱交換器から可燃性ガス漏えい、火災			
発生日時 2016年7月22日(金) 15時00分	事故発生場所 愛知県知多市	事故発生事象 1次)噴出・漏えい② 2次)火災	事故発生原因 主)シール管理不良 副)検査管理不良	
施設名称 接触改質装置	機器 熱交換器	材質 フランジ 2.25Cr-1Mo リングジョイントガスケット 5Cr-0.5Mo	概略の寸法 外径 φ1,150mm 長さ 8,015mm	
ガスの種類および名称 改質油(ベンゼン、トルエン、キシレンの混合油)、水素	高圧ガス製造能力 157,523,062m ³ /日(事業所) 23,500 バレル/日(改質装置)	常用圧力 1.38MPa	常用温度 547℃	
被害状況(人身被害、物的被害) 人身被害 なし 物的被害 なし				
<p>事故の概要</p> <p>水素ガス圧縮機の電源異常に伴い、ナフサ水素化脱硫装置を緊急停止した。上記に伴い、接触改質装置の緊急停止を行い、停止操作後に現場の確認を行ったところ、15時13分に接触改質装置の熱交換器入り口フランジより小火を確認したので、消火器による消火活動、及び公設消防への通報を行った。</p> <p>以下、事故の概要を時系列で記す。</p> <p>～7月上旬 4年に一度の全装置停止を伴う定期修理工事を実施。(当該フランジ部は開放点検を実施。)</p> <p>7月15日 接触改質装置の運転開始。(ホットボルティングを7月14日、7月16日に実施。)</p> <p>7月17日 実ガスによる気密試験を実施。(試験時の圧力は1.1MPa)</p> <p>7月22日</p> <p>14時25分 水素ガス圧縮機の電源異常により、ナフサ水素化脱硫装置を緊急停止。</p> <p>14時26分 接触改質装置の水素ガス圧縮機を停止。</p> <p>14時27分 接触改質装置を緊急停止。</p> <p>15時13分 緊急停止操作後に現場の点検を行ったところ小火を確認。消火器で消火活動開始。</p> <p>15時16分 公設消防へ通報。</p> <p>15時26分 公設消防現場到着。</p> <p>15時37分 鎮火確認</p>				
<p>事故発生原因の詳細</p> <p>発災後にフランジ部およびリングジョイントガスケット部の点検を実施した結果、リングジョイントガスケット部にキズがあることを確認した。フランジ部に異常はなかった。</p> <p>また、改質装置の水素ガス圧縮機が停止した後、発災した熱交換器の出口側差圧制御弁が全閉近くまで急閉止したことにより、圧力変動が発生していることを確認した。</p>				

これらのことから、緊急停止に伴う圧力変動に伴い、発災した熱交換器入り口側フランジ部のリングジョイントガスケット不良箇所から、生成油(改質油+水素)が大気に漏えいし自然発火に至った。

事業所側で講じた対策(再発防止対策)

- ・ 今回のキズの度合いを参考とし、フランジ開放後のリングジョイントガスケットの点検を実施する。
- ・ 水平展開として、他の装置で緊急停止に伴い圧力が上昇した機器がないか確認を行い、必要に応じて制御の変更を行う。(該当する機器はなかった。)

教訓(事故調査解析委員会作成)

- ・ 緊急停止に伴い圧力が変動する機器では、リングジョイントガスケットのわずかなキズが漏えいにつながる。開放点検時などでリングジョイントガスケットを取外した場合は、リングジョイントガスケットの検査をしなければ交換が原則である。
- ・ 既設の設備であっても、緊急時に自動的に閉止される弁によって、連動して温度と圧力が変動する箇所を抽出し、その影響を評価するなどのリスクアセスメントを実施し、非正常運転時におけるハザードを抽出し、リスクを低減することが重要である。

事業所の事故調査委員会

なし

備考

キーワード

接触改質装置、熱交換器、フランジ、リングジョイントガスケット、緊急停止、水素、漏えい、火災

関係図面(特記事項以外は事業所提供)



熱交換器全体



フランジ部拡大 1



フランジ部拡大 2



リングジョイントガスケット



キズ部拡大 1



キズ部拡大 2

