



重質軽油水素化脱硫装置脱硫油放散塔の溶接箇所からの漏洩火災

基本事項	
事例番号	00002
投稿日	2007/04/02
タイトル	重質軽油水素化脱硫装置脱硫油放散塔の溶接箇所からの漏洩火災
発生年月日	2000/04/05
発生時刻	16:00
気象条件	天候：曇り 気温：13 湿度：49%
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	大阪府
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	2000年4月5日、重質軽油水素化脱硫装置の定常運転中、定期修理準備のため、現場確認中のエンジニアリング会社従業員が当該放散塔の塔頂部付近の出火を発見し運転員に連絡した。直ちに装置を緊急停止し、自衛消防、市消防に通報すると同時に消火活動を行い、16時38分鎮火した。 【事故事象コード】火災・爆発
	経過	脱硫油放散塔頂部のトレイサポートリング付近の溶接線の腐食により開孔し、ナフサが噴出し着火した。
	原因	当該放散塔は炭素鋼（SB42）・SUS405のクラッド鋼である。腐食の原因は、1998年開放点検の際、塔頂部トレイサポートリング部分に若干の腐食がみられ補修したが、事故後点検したところ、補修部のSUS309肉盛りが欠落していたので、肉盛り欠落による炭素鋼部分が腐食環境にさらされたことである。補修部の肉盛りが欠落した原因は、SUS309の肉盛りが不十分、肉盛り後の表面研磨処理のミス、溶接温度の不適切などが考えられる。 着火原因は、周辺に着火源となるものは見当たらないので、ナフサの発火温度が200 強であることから高温（228 ）ナフサの発火と推定される。

起回事象・進展事象	
起回事象	放散塔トレイサポートリング付近溶接線の腐食



重質軽油水素化脱硫装置脱硫油放散塔の溶接箇所からの漏洩火災

		【起回事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損						
起回事象の要因	1	溶接補修の際フェライト系ステンレス鋼を使うべきところオーステナイト系の溶接棒で補修（材料選択ミス） 【要因コード】直接要因>工事・施工要因>材料取り違え						
	2	溶接補修部の欠落（未施工が表面研磨処理時における削除）による異常な腐食の進行 【要因コード】直接要因>工事・施工要因>施工管理不適切						
	3	溶接不良あるいは研磨処理ミス 【要因コード】直接要因>工事・施工要因>工事方法不適切						
	4	溶接不良あるいは研磨処理ミス 【要因コード】直接要因>工事・施工要因>工事検収不足						
進展事象・進展事象の要因	1	開孔 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損 要因一覧 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 60%;">要因(テキスト)</th> <th style="width: 35%;">要因(コード)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SUS309の肉盛り補修部の溶接補修不備により、SUS309溶接金属と炭素鋼溶接金属に異種金属の電位差による急激な電飾が生じ開孔</td> <td>直接要因>工事・施工要因>工事方法不適切</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	SUS309の肉盛り補修部の溶接補修不備により、SUS309溶接金属と炭素鋼溶接金属に異種金属の電位差による急激な電飾が生じ開孔	直接要因>工事・施工要因>工事方法不適切
	No	要因(テキスト)	要因(コード)					
	1	SUS309の肉盛り補修部の溶接補修不備により、SUS309溶接金属と炭素鋼溶接金属に異種金属の電位差による急激な電飾が生じ開孔	直接要因>工事・施工要因>工事方法不適切					
	2	高温ナフサの噴出 【事象コード】漏洩・噴出						
3	高温ナフサの発火 【事象コード】着火源の存在、発火							
4	火災 【事象コード】火災・爆発							
事故発生時の運転・作業状況	定常運転中・ルーチン作業中 【補足説明】 定常運転中							
起回事象に関係した人の現場経験年数	不明・該当せず							

装置・系統・機器

起回事象に関連した装置 重質油水素化脱硫・水素化分解装置>液・ガス分離系



重質軽油水素化脱硫装置脱硫油放散塔の溶接箇所からの漏洩火災

・系統		
起因事象に関連した機器		静止機器 > 塔（蒸留塔、精留塔など） > 蒸留塔、精留塔など 【補足説明】放散塔
発災装置・系統	1	重質油水素化脱硫・水素化分解装置 > 液・ガス分離系
発災機器	1	静止機器 > 塔（蒸留塔、精留塔など） > 蒸留塔、精留塔など 【補足説明】放散塔
事故に関連したその他の機器		
運転条件		温度:228 圧力:0.38MPa
主要流体		水素、LPG分、ナフサ、硫化水素、アンモニア、脱硫重質軽油
材質		本体SB42 + SUS405クラッド鋼をSUS309溶接棒で補修

被害状況		
被害状況（人的）		死者：なし 負傷者：なし
被害状況（物的）		出火場所での保温材の軽微な損傷
被害状況（環境）		
被害状況（住民）		

検出・発見		
事故の検出・発見時期	1	現場パトロール中に検出・発見 【補足説明】定期修理準備のため現場確認中のエンジニアリング会社従業員
事故の検出・発見方法	1	五感（異音、異臭、振動、目視など） 【補足説明】目視など

想定拡大と阻止		
重大事故への拡大阻止策・処置		当該系の脱圧 緊急運転停止 通報を受けて自衛消防・市消防の活動により鎮火
想定重大事故		火傷・怪我・急性暴露など人身傷害



重質軽油水素化脱硫装置脱硫油放散塔の溶接箇所からの漏洩火災

再発防止と教訓

再発防止対策

溶接施工管理・工事管理方法の改善。
厳しい腐食環境下にある箇所の溶接施工に対する注意喚起（例示集の作成）。
クラッド鋼等の異種金属の溶接はコンタミが考えられるので適正な表面処理方法を考える。

教訓

点検・補修経歴の把握と管理体制への活用。
使用年数の多い施設の点検強化と補修時の施工管理体制の見直し。
クラッド鋼等の異種金属の溶接はコンタミが考えられる。

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

現地施工の補修ではメーカーなどのエキスパートが担当することは稀である。
その場合は施工方法（溶接棒の選定、溶接電流、運棒速度、仕上げ研磨の方法など）の基準に従って施工する必要がある。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

- ・消防庁、重質軽油水素化脱硫装置内混合ガスの漏えい、危険物に係る事故事例
- 平成12年、P.652-653

▶ 添付資料

 [図 脱硫油放散塔漏洩箇所詳細図](#) (57 KB)

▶ キーワード(> 同義語)

- 🔑 液ガス分離系
- 🔑 精留塔 > フラクショネーター
- 🔑 常圧蒸留塔 > CDU, トッパー, トッピング, 蒸留塔, PS
- 🔑 水素化分解装置 > ハイドロクラッキング
- 🔑 直接脱硫 > 直脱, LR-HDS, DDS, 重油水素化脱硫, ARDS, RDS
- 🔑 重質油水素化脱硫装置 > 直脱, IDS, 残油水素化脱硫装置, 間接脱硫装置, 間脱, 直接脱硫装置, 重脱, ゴーファイナー
- 🔑 間接脱硫 > IDS, 間脱, MHC, 減圧軽油水素化脱硫, VGO-HDS
- 🔑 塔 > タワー



重質軽油水素化脱硫装置脱硫油放散塔の溶接箇所からの漏洩火災

▶ 関連情報