



重油脱硫装置の原料油フィルターの火災

基本事項	
事例番号	00189
投稿日	2007/11/28
タイトル	重油脱硫装置の原料油フィルターの火災
発生年月日	1993/09/13
発生時刻	13:40
気象条件	天候：晴れ 気温：25.8℃ 湿度：0.615
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	千葉県
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	1993年9月13日、重油脱硫装置の入口に設置されている、原料油フィルターの切替弁ボンネットパッキン部より重油が漏洩して火災となった。自衛防災隊が出動し泡消火により13時50分鎮火した。 【事故事象コード】火災・爆発
	経過	(1) フィルターは原料油の夾雑物（25マイクロメートル以上）の除去装置、幅1.35m、横3m、高さ2m。 (2) 13時44分、運転員が現場巡回中、フィルター付近から白煙が出ているのを発見した。その直後に2mくらいの高さに炎があがり火災となった。装置は緊急停止をし、火災は自衛防災隊による泡消火により13時50分鎮火した。 (3) 被害は、2～3m範囲のフィルターの切替弁、照明ケーブル、計装類が焼損した。
	原因	(1) 事故の2ヶ月前、定期修理でボール弁ボンネット部の開放点検をしてフランジのパッキンを取り替えた。その際、過度の締め付けになったと推定する。 (2) 事故後の調査で、折損ボルトの浸透探傷検査、引っ張り試験等は問題なかった。電子顕微鏡による破面調査の結果から、過度の締め付けでボルトが降伏点を越える過重を受け、ねじの谷部（おねじの径の最小部分）で大きな応力となり、そこを起点に割れが発生し、徐々に進展してボルトが破断した。 (3) 内部流体が漏洩し自然発火した。



重油脱硫装置の原料油フィルターの火災

起回事象・進展事象		
起回事象		ボルトのねじの谷部を起点に割れが発生 【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	定期修理でボール弁ボンネット部のパッキンを取り替えた際、ボルトを過度に締め付け 【要因コード】 直接要因＞工事・施工要因＞工事方法不適切
進展事象・進展事象の要因	1	ボルトが破断 【事象コード】 静止機器の腐食・劣化・破損
	2	内部流体の漏洩 【事象コード】 漏洩・噴出
	3	自然発火 【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		

装置・系統・機器		
起回事象に関連した装置・系統		重質油水素化脱硫・水素化分解装置＞原料油供給・反応系 【補足説明】 重油脱硫装置
起回事象に関連した機器		静止機器＞ストレーナ&フィルター＞ストレーナ&フィルター 【補足説明】 原料油フィルター
発災装置・系統	1	重質油水素化脱硫・水素化分解装置＞原料油供給・反応系 【補足説明】 重油脱硫装置チャージ系
発災機器	1	静止機器＞弁＞遮断弁 【補足説明】 ボール弁
事故に関連したその他の機器		
運転条件		圧力:0.686MPa



重油脱硫装置の原料油フィルターの火災

主要流体	重油
材質	

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）	2～3m範囲のフィルターの切替弁、照明ケーブル、計装類が焼損
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】現場巡回中に発見
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

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策・処置	装置の緊急停止 消火活動
想定重大事故	

再発防止と教訓	
再発防止対策	トルク管理によりフランジボルトの過度の締め付けを防止する。
教訓	

安全専門家のコメント	
安全専門家のコメント	1. ねじの谷部に割れが発生するまで締め付けたのは異常である。ねじの締結の設計は、締結体に外力が働いたときでも、ボルトが弾性限界を超えないように余裕が見込んである。したがって、ボルトを締めすぎ余裕がなくなると、力を除いたとき締結体の変形が元にもどらなくなる。 現場で経験を積むと、ボルトが緩まないが緩めることもできるころあい、設計の弾性限界をつかむことができるようになる。



重油脱硫装置の原料油フィルターの火災

2. 協力会社にもベテランの減少が懸念される中、豊富な経験が必要とされる工事現場においてもトルク管理を推進するなど定量的な標準化の推進が必要である。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

- ・ 消防庁、重油直接脱硫装置からの重油漏れによる火災、危険物に係る事故事例－平成5年、P.64-65
- ・ 危険物保安技術協会、危険物事故セミナー資料、P.121-122、1996年

▶ 添付資料

▶ キーワード(>同義語)

- 🔑 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
- 🔑 フィルター>フィルタ,濾過器,ろ材
- 🔑 直接脱硫>直脱,LR-HDS,DDS,重油水素化脱硫,ARDS,RDS
- 🔑 ストレーナー
- 🔑 原料油供給反応系
- 🔑 遮断弁
- 🔑 弁>バルブ
- 🔑 間接脱硫>IDS,間脱,MHC,減圧軽油水素化脱硫,VGO-HDS
- 🔑 水素化分解装置>ハイドロクラッキング

▶ 関連情報

PEC-SAFER(<http://safer.pecj.or.jp/>)

重油脱硫装置の原料油フィルターの火災

基本事項

事例番号00189

投稿日2007/11/28

タイトル重油脱硫装置の原料油フィルターの火災

発生年月日1993/09/13

発生時刻13:40

気象条件天候：晴れ

気温：25.8℃

湿度：0.615

発生場所（国名） 日本

発生場所（都道府県、州

、都市など）

千葉県

プロセス石油精製

事故事象

事故事象概要 1993年9月13日、重油脱硫装置の入口に設置されている、原料油フィルターの切替弁ボンネットパッキン部より重油が漏洩して火災となった。自衛防災隊が出動し泡消火により13時50分鎮火した。

【事故事象コード】 火災・爆発

経過（1）フィルターは原料油の夾雑物（25マイクロメートル以上）の除去装置、幅1.35m、横3m、高さ2m。

（2）13時44分、運転員が現場巡回中、フィルター付近から白煙が出ているのを発見した。その直後に2mくらいの高さに炎があがり火災となった。装置は緊急停止をし、火災は自衛防災隊による泡消火により13時50分鎮火した。

（3）被害は、2～3m範囲のフィルターの切替弁、照明ケーブル、計装類が焼損し

た。

原因 (1) 事故の2ヶ月前、定期修理でボール弁ボンネット部の開放点検をしてフランジのパッキンを取り替えた。その際、過度の締め付けになったと推定する。

(2) 事故後の調査で、折損ボルトの浸透探傷検査、引っ張り試験等は問題なかった。電子顕微鏡による破面調査の結果から、過度の締め付けでボルトが降伏点を越える過重を受け、ねじの谷部（おねじの径の最小部分）で大きな応力となり、そこを起点に割れが発生し、徐々に進展してボルトが破断した。

(3) 内部流体が漏洩し自然発火した。

-2-

PEC-SAFER(<http://safer.pecj.or.jp/>)

重油脱硫装置の原料油フィルターの火災

起回事象・進展事象

起回事象ボルトのねじの谷部を起点に割れが発生

【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 定期修理でボール弁ボンネット部のパッキンを取り替えた際、ボルトを過度に締め付け

【要因コード】 直接要因＞工事・施工要因＞工事方法不適切

進展事象・進展事

象の要因

1 ボルトが破断

【事象コード】 静止機器の腐食・劣化・破損

2 内部流体の漏洩

【事象コード】 漏洩・噴出

3 自然発火

【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

起因事象に関係した人の

現場経験年数

装置・系統・機器

起因事象に関連した装置

・系統

重質油水素化脱硫・水素化分解装置＞原料油供給・反応系

【補足説明】 重油脱硫装置

起因事象に関連した機器 静止機器＞ストレーナ&フィルター＞ストレーナ&フィルター

【補足説明】 原料油フィルター

発災装置・系統1 重質油水素化脱硫・水素化分解装置＞原料油供給・反応系

【補足説明】 重油脱硫装置チャージ系

発災機器1 静止機器＞弁＞遮断弁

【補足説明】 ボール弁

事故に関連したその他の

機器

運転条件 圧力:0.686MPa

-3-

PEC-SAFER(<http://safer.pecj.or.jp/>)

重油脱硫装置の原料油フィルターの火災

主要流体 重油

材質

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） 2～3m範囲のフィルターの切替弁、照明ケーブル、計装類が焼損

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】現場巡回中に発見

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

想定拡大と阻止

重大事故への拡大阻止策

・ 処置

装置の緊急停止

消火活動

想定重大事故

再発防止と教訓

再発防止対策 トルク管理によりフランジボルトの過度の締め付けを防止する。

教訓

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント1. ねじの谷部に割れが発生するまで締め付けたのは異常である。ねじの締結の設計は、締結体に外力が働いたときでも、ボルトが弾性限界を超えないように余裕が見込んである。したがって、ボルトを締めすぎ余裕がなくなると、力を除いたとき締結体の変形が元にもどらなくなる。

現場で経験を積むと、ボルトが緩まないが緩めることもできるころあい、設計の弾性限界をつかむことができるようになる。

-4-

PEC-SAFER(<http://safer.pecj.or.jp/>)

重油脱硫装置の原料油フィルターの火災

2. 協力会社にもベテランの減少が懸念される中、豊富な経験が必要とされる工事現場においてもトルク管理を推進するなど定量的な標準化の推進が必要である

。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など） ・消防庁、重油直接脱硫装置からの重油漏れによる火災、危険物に係る事故事例
ー平成5年、P.64-65

・危険物保安技術協会、危険物事故セミナー資料、P.121-122、1996年

添付資料

キーワード(>同義語)

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,ゴーフアイナー

フィルター>フィルタ,濾過器,ろ材

直接脱硫>直脱,LR-HDS,DDS,重油水素化脱硫,ARDS,RDS

ストレーナー

原料油供給反応系

遮断弁

弁>バルブ

間接脱硫>IDS,間脱,MHC,減圧軽油水素化脱硫,VGO-HDS

水素化分解装置>ハイドロクラッキング

関連情報