



重油直接脱硫装置蒸留塔供給加熱炉の入口配管ベントノズルから重油漏洩火災

基本事項	
事例番号	00119
投稿日	2007/04/02
タイトル	重油直接脱硫装置蒸留塔供給加熱炉の入口配管ベントノズルから重油漏洩火災
発生年月日	1997/01/06
発生時刻	14:20
気象条件	天候：曇り 気温：5.5 湿度：83%
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	宮城県
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	<p>1997年1月6日、重油直接脱硫装置を本運転へ移行中、蒸留塔供給加熱炉の入口配管ベントノズルに取り付けられた仮設の流量調整用高圧スチームホースが取り残されたままとなっており、元弁も閉止していなかったため、当該ホースが外れ重油が漏洩、15時13分頃火災となった。</p> <p>火災発生後直ちに消防機関へ通報し、泡消火、冷却注水、漏洩油の拡散防止を実施し、16時23分応急措置を完了した。</p> <p>火災により架構、計装ダクト、配管保温材などが被害を受けた。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p>
	経過	<p>(1) 当該重油直接脱硫装置は1996年夏に完成し試運転を行っていたが、12月に水素製造装置の緊急停止機構の不具合により緊急停止した。</p> <p>(2) 停止原因の調査及び対応のために、蒸留塔供給加熱炉配管内の流量の調整を行った。主蒸留塔加熱炉の入り口配管に設置されているベントノズル（3/4B）部に高圧スチームホースを接続し窒素を封入しながら流量調整を行った。</p> <p>(3) 当該ホースは調整後も残されままで、ベントノズル部のバルブも開のままであった。そのためホースが外れ重油が漏洩した。</p>
	原因	<p>(1) 当該ホースは調整後も外されず、ベントノズル部のバルブも開のままであった。</p> <p>(2) 本運転へ移行中、このホース部から高温高圧の重油が滴下し始め、漏洩箇所の確認に手間取っている間にホースが離脱し急激に重油が噴出した。噴出に伴い</p>



重油直接脱硫装置蒸留塔供給加熱炉の入口配管ベントノズルから重油漏洩火災

発生した静電気により着火したものと推定される。

起回事象・進展事象

起回事象		高圧スチームホース接続のままベントノズル元バルブが開の状態 【起回事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下
起回事象の要因	1	流量調整後の後、ホースの撤去収納、バルブ閉止未実施 【要因コード】直接要因>人的要因>作業確認不足・ミス
	2	流量調整後の後、ホースの撤去収納、バルブを閉止未実施 【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	残置された高圧ホースより漏洩・滴下 【事象コード】漏洩・噴出
	2	内圧と温度上昇により高圧ホース外れ脱落 【事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下
	3	重油噴出 【事象コード】漏洩・噴出
	4	静電気による着火 【事象コード】着火源の存在、発火
	5	火災 【事象コード】火災・爆発
事故発生時の運転・作業状況		装置・機器のスタートアップ中 【補足説明】 試運転中の緊急停止後のスタートアップ中
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・系統		重質油水素化脱硫・水素化分解装置>液・ガス分離系
起回事象に関連した機器		静止機器>弁>手動弁
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>弁>手動弁 【補足説明】3/4Bベントノズル元弁



重油直接脱硫装置蒸留塔供給加熱炉の入口配管ベントノズルから重油漏洩火災

	2	静止機器 > 配管 > その他の配管（テキスト入力） 【補足説明】残置された高圧スチームホース
事故に関連したその他の機器		
運転条件		温度:240 圧力:2.1MPa
主要流体		重油
材質		SUS321

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）	被災面積300m ² （架構、梁、床、計装・照明設備、配管保温材焼損）、損害額：3,496万円
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
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	土のう積による拡散防止 泡消火及び冷却注水 緊急停止
想定重大事故	更なる火災・爆発

再発防止と教訓

再発防止対策	工事点検マニュアルの見直し、周知徹底。
教訓	危険物取扱い時には、工事点検マニュアルを徹底することが必要である。



重油直接脱硫装置蒸留塔供給加熱炉の入口配管ベントノズルから重油漏洩火災

感性アップをうたっても、実効性を考えねばならない。

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

報告書には「単純な人為ミス」と書かれている。ベントノズルと窒素配管を高圧スチームホースで接続した人の責任は免れない。また重油直接脱硫装置は再スタートなので、全ベントの閉確認を改めてすることはないであろう。

接続した人が忘れても、ベントを閉とするにはどうしたらよいか。それは再スタートに当たって一つの区切りを意識してつくる必要がある。

往々にして、水素製造装置が立ち上がった、今度は重油直接脱硫装置と職場の気持ちがたかぶる。さらに工程がそうになっていると、水素製造装置の不具合で重油直接脱硫装置で何を実施したか、その後始末はできていて、不具合前の状況にもどっているかなどを見直し再点検する時間と余裕ができない。

一つの区切りをもつことを職長が提案して欲しい。正常な状態が確保されていて、疑念がない状態でなければ運転の責任を負えないという自負が事故防止につながる。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

- ・全国危険物安全協会、危険物施設の事故事例 Case 100、P.8、1999年
- ・消防庁、製油所内の油配管に取付けられているベントノズルからの重油の漏えい・火災、危険物に係る事故事例 - 平成9年、P.40-43

▶ 添付資料



[図 重油直接脱硫装置概略フロー](#) (56 KB)

▶ キーワード(>同義語)

- 🔑 弁 > バルブ
- 🔑 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, ゴーフアイナー
- 🔑 水素化分解装置 > ハイドロクラッキング
- 🔑 間接脱硫 > IDS, 間脱, MHC, 減圧軽油水素化脱硫, VGO-HDS
- 🔑 手動弁 > マニュアルバルブ
- 🔑 配管 > パイプ



重油直接脱硫装置蒸留塔供給加熱炉の入口配管ベントノズルから重油漏洩火災

🔑 液ガス分離系

▶ 関連情報