



HGO抜き出しポンプのメカニカルシールからの流出火災

基本事項

事例番号	00455
投稿日	2011/01/21
タイトル	HGO抜き出しポンプのメカニカルシールからの流出火災
発生年月日	2008/07/01
発生時刻	18:05
気象条件	天候：晴 気温：24 湿度：63%
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	2008年7月1日18時05分、常圧蒸留装置において、HGO（重質軽油）抜き出しポンプのメカニカルシールからHGOが流出し、付近の高温配管に接触し発火、火災に至る。当該ポンプのメカニカルシールはセルフフラッシング方式で冷却されていた。 【事故事象コード】火災・爆発
	経過	(1) メカニカルシールの冷却不良が発生。 (2) メカニカルシールのOリングが破損し、HGOが流出。 (3) 予備ポンプを起動し、その後に当該ポンプのみを緊急停止した。これにより一時的に2台運転となり、流量と圧力が増加して、その間HGOの流出量が増加。 (4) 流出したHGOが付近の高温配管に接触し、発火。 (5) 火炎は6m程度まで上がり、配管が焼損。軽傷1名。 (6) 当該装置の運転は予備ポンプを起動させて継続し、当該ポンプのみを緊急停止。
	原因	(1) フラッシングオイルクーラーの機能障害により、メカニカルシールの冷却不足が生じ、Oリングが破損したこと。 (2) 高温のHGOがメカニカルシールから流出した時点で緊急停止し孤立化したり、初期段階で冷却散水するなど緊急処置が適切になされず、運転維持操作のために緊急停止に関する誤判断があった。



HGO抜き出しポンプのメカニカルシールからの流出火災

起因事象・進展事象

起因事象・進展事象		
起因事象の要因	1	フラッシングオイルクーラーの機能障害 【要因コード】直接要因 > 保守・点検要因 > 保守・保全不良
	2	フラッシングラインの設計不良 【要因コード】直接要因 > 設計要因 > プロセス設計不良
進展事象・進展事象の要因	1	メカニカルシールのOリング破損 【事象コード】動機器の停止・機能低下・破損
	2	HGO流出 【事象コード】漏洩・噴出
	3	高温配管に接触、発火 【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
起因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

起因事象に関連した装置・系統		常圧蒸留装置 > その他（テキスト入力） 【補足説明】フラッシングライン
起因事象に関連した機器		動機器 > ポンプ > 遠心式ポンプ 【補足説明】HGO抜き出しポンプメカニカルシール
発災装置・系統	1	常圧蒸留装置 > その他（テキスト入力） 【補足説明】フラッシングライン
発災機器	1	動機器 > ポンプ > 遠心式ポンプ 【補足説明】HGO抜き出しポンプメカニカルシール
事故に関連したその他の機器		
運転条件		366 、常圧
主要流体		HGO（重質軽油）



HGO抜き出しポンプのメカニカルシールからの流出火災

材質	鋼鉄（メカニカルシール）
----	--------------

被害状況	
被害状況（人的）	死者：なし 負傷者：1名
被害状況（物的）	発災部の配管およびポンプ1基を焼損
被害状況（環境）	なし
被害状況（住民）	なし

検出・発見		
事故の検出・発見 時期	1	その他（テキスト入力） 【補足説明】その他
事故の検出・発見 方法	1	五感（異音、異臭、振動、目視など）

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策 ・処置	当該ポンプの緊急停止
想定重大事故	さらなる重質軽油の流出、火災の拡大、爆発

再発防止と教訓	
再発防止対策	・フラッシングオイルの温度管理の徹底（クーラー出口温度計等） ・フラッシングオイルクーラーの改良
教訓	・熱油ポンプのメカニカルシールからの煙気や油流出時などに対する緊急処置に 対して、冷却散水・緊急停止などの適切な処置を講ずる操作要領を再徹底し教育 を実施する。 ・特に、設備が密集しているエリヤでの緊急処置は常日頃から教育、訓練を徹底 する。 ・フラッシングオイルシステムの設計不良等、本質的にリスクの高い不具合につ いては速やかに改善する。

安全専門家のコメント



HGO抜き出しポンプのメカニカルシールからの流出火災

安全専門家のコメント

「当事業所におけるフラッシングオイルのシステムは、リスク評価が十分ではなく、万全の設計とは言い難い。設備として規格的に満足しているだけでは不十分であり、諸条件あるいは過去の事例等を踏まえ、リスク評価の見直しが必要」との指摘があり、当該装置が抱えるリスクの正確な評価に基づき、適切な判断を下し、必要な対応措置を講じる姿勢が重要である。なお、再発防止対策にあらうに、類似ポンプのフラッシングオイルの温度管理の徹底が必要である。

また、当該ポンプからの漏れの後、煙気を認めてから出火までの間には、数分間の余裕があり、その間に初期の冷却活動を周知させなければならない。さらに、予備ポンプを起動させ、一時的に流出量を増加させたことが発火につながり、被害を拡大した面があることも指摘されており、初期対応、緊急時の操作方法等の教育と周知徹底が必要である。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など） 消防

▶ 添付資料

▶ キーワード(>同義語)

- フラッシングオイルクーラー
- Oリング破損
- メカニカルシール
- 遠心式ポンプ
- ポンプ
- 冷却不良
- 常圧蒸留装置 > CDU,ADU,HS,APS,PS

▶ 関連情報