



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) 火災は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

起回事象・進展事象	
起回事象	メカニカルシールの冷却不良 【起回事象コード】動機器の停止・機能低下・破損
起回事象の要因	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	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
起回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	<ul style="list-style-type: none">・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	<ul style="list-style-type: none">・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ア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、再発防止対策にあるように、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