



減圧蒸留装置の加熱炉停止操作中に分離槽から分解油が流れこみ炉内火災

基本事項	
事例番号	00107
投稿日	2007/04/02
タイトル	減圧蒸留装置の加熱炉停止操作中に分離槽から分解油が流れこみ炉内火災
発生年月日	1993/05/17
発生時刻	12:19
気象条件	天候：曇り 気温：21 湿度：52%
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	和歌山県
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	<p>1993年5月17日、定期点検整備のため、減圧蒸留装置の停止操作で加熱炉のバーナーを消火し、チューブのスチームパージを実施した。</p> <p>スチームパージなどでの送油先となるスロップ分離槽が満液となり、油がガス処理ラインを通り加熱炉に流入した。その後、加熱炉内のパイロットバーナーで着火し炉内火災となった。</p> <p>直ちに消防に通報したが、自衛消防隊による初期消火により12時25分鎮火した。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p>
	経過	<p>(1) 定期点検整備のため、6時から加熱炉の温度を下げる操作を開始した。10時30分頃に加熱炉チューブ内の原料油の循環を停止し、チューブ内のスチームパージを開始した。</p> <p>(2) その頃、現場運転員が減圧蒸留装置付近で10時10分と30分の巡回で2回臭気を確認したため、臭気の発生源とみられるスロップ分離槽のオーバーフローラインのバルブを閉めた。</p> <p>(3) スロップ分離槽の分解油等はポンプで払い出されていたが、ポンプ能力以上の原料油等がスロップ分離槽に流入し、オーバーフローラインが閉止されていたため、油分が分解ガス処理ラインを通じて加熱炉内に流入し、パイロットバーナーにより着火した。</p>
	原因	(1) 運転停止作業中の変動により、ポンプ能力以上の分解油等がスロップ分離槽



減圧蒸留装置の加熱炉停止操作中に分離槽から分解油が流れこみ炉内 火災

	<p>内に流れ込んだ。</p> <p>(2) 計器室の液面計の指示は安全領域の88%程度だったため、作業員は余裕があると判断していたが、指示値に10%の誤差があった。</p> <p>(3) 実際はスロップ分離槽が満量となっており、オーバーフローラインのバルブを閉められたことにより分解油は分解ガス処理ラインを通り、加熱炉に流れ込み、パイロットバーナーが着火源となった。</p>
--	--

起回事象・進展事象													
起回事象	スロップ分離槽からシールポットにつながるオーバーフローラインのバルブが閉 【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 オーバーフローラインのバルブを臭気対策のため閉止 【要因コード】 直接要因>人的要因>誤操作・不作為など												
進展事象・進展事象の要因	<p>1 スロップ分離槽が満量</p> <p>【事象コード】 プロセス状態の変動・異常</p> <p>要因一覧</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #f8d7da;">No</th> <th style="background-color: #f8d7da;">要因(テキスト)</th> <th style="background-color: #f8d7da;">要因(コード)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">1</td> <td style="background-color: #f8d7da;">運転停止の変動によりポンプの能力以上の油が分離槽に流入</td> <td style="background-color: #f8d7da;">間接要因>管理・運営要因>設備維持・管理基準の不備・不十分</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">2</td> <td style="background-color: #f8d7da;">液面計の1次、2次警報が鳴ったのに、まだ余裕があると判断</td> <td style="background-color: #f8d7da;">直接要因>人的要因>誤操作・不作為など</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">3</td> <td style="background-color: #f8d7da;">液面計の誤指示 (-10%)</td> <td style="background-color: #f8d7da;">直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 分解油が分解ガスの処理ラインを通り加熱炉に流入 【事象コード】 プロセス状態の変動・異常</p> <p>3 パイロットバーナーで分解油着火 【事象コード】 着火源の存在、発火</p> <p>4 炉内火災 【事象コード】 火災・爆発</p>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	運転停止の変動によりポンプの能力以上の油が分離槽に流入	間接要因>管理・運営要因>設備維持・管理基準の不備・不十分	2	液面計の1次、2次警報が鳴ったのに、まだ余裕があると判断	直接要因>人的要因>誤操作・不作為など	3	液面計の誤指示 (-10%)	直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良
No	要因(テキスト)	要因(コード)											
1	運転停止の変動によりポンプの能力以上の油が分離槽に流入	間接要因>管理・運営要因>設備維持・管理基準の不備・不十分											
2	液面計の1次、2次警報が鳴ったのに、まだ余裕があると判断	直接要因>人的要因>誤操作・不作為など											
3	液面計の誤指示 (-10%)	直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良											
事故発生時の運転・作業状況	装置・機器のシャットダウン中 【補足説明】 加熱炉チューブのスチームパージ中												
起回事象に関係した人の現場経験年数	不明・該当せず												



減圧蒸留装置の加熱炉停止操作中に分離槽から分解油が流れこみ炉内 火災

装置・系統・機器	
起回事象に関連した装置・系統	減圧蒸留装置 > 原料油予熱系
起回事象に関連した機器	静止機器 > 槽 > 槽 【補足説明】スロップ分離槽
発災装置・系統	1 減圧蒸留装置 > 原料油予熱系
発災機器	1 静止機器 > 炉 > 加熱炉
事故に関連したその他の機器	1 静止機器 > 弁 > その他の弁 (テキスト入力) 【補足説明】オーバーフローラインのバルブ
	2 静止機器 > 配管 > その他の配管 (テキスト入力) 【補足説明】分解ガス処理ライン
運転条件	温度:90 、常圧 (分離槽内)
主要流体	分解油、水
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)	加熱炉の制御用計器、照明器具の焼損、損害額：14万円
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 【補足説明】加熱炉下部よりの出火発見
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	



減圧蒸留装置の加熱炉停止操作中に分離槽から分解油が流れこみ炉内 火災

・処置	
想定重大事故	炉内爆発

再発防止と教訓

再発防止対策	分離槽のオーバーフロー機能が確保されるようバルブを取外す。 分離槽の改良を行なう。 液面計他、事故に関連する機器の点検を行なう。 作業手順マニュアルを見直し、適正な教育を実施する。 液面計による容量の監視の強化。 警報発令時の装置の緊急停止等異常時対応マニュアルの見直し。
教訓	警報に対しマニュアルに基づく適正な対応が取られなかったのが問題である。

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	<p>臭気対策でオーバーフローラインのバルブを閉止しているが、作業マニュアルでは臭気対策はどうするようになっていたのか。オーバーフローラインは安全装置であり安易に操作する弁ではない。</p> <p>運転員はスロップ分離槽からのガスが臭気の原因と考え、同装置のオーバーフローラインのバルブを閉めた。記載にはないがオーバーフローラインは安全弁の役割をしている。そうであれば閉めることは厳禁である。</p> <p>またシールポットからガスまたは油が出ている状態を確認していれば、ガスであれば圧力上昇の恐れ、油であれば現場の液面の確認をして次の対応をとる必要があった。</p> <p>停止操作で加熱炉チューブの原料油循環を終え、13基の全オイルバーナーを消火したら、次に分解ガスの行き先も変え、分解ガスバーナーを消火できるようにする必要があった。</p> <p>安全に関連するプロセス状態の検出機器は、測定機器の信頼性の検証や多重化を測る。</p>
------------	--

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）	<ul style="list-style-type: none">・消防庁、減圧蒸留装置加熱炉からの火災、危険物に係る事故事例 - 平成5年、P.100-102・危険物保安技術協会、危険物に係る事故事例、危険物事故事例セミナー資料、P.115-116、1996年
------------	---

▶ 添付資料



減圧蒸留装置の加熱炉停止操作中に分離槽から分解油が流れこみ炉内 火災



[図 スロップ分離槽と加熱炉の簡易フロー](#) (54 KB)

▶ キーワード(>同義語)

- 🔑 手動弁 > マニュアルバルブ
- 🔑 原料油予熱系
- 🔑 配管 > パイプ
- 🔑 減圧蒸留装置 > VDU, HVU
- 🔑 槽 > ドラム, 受槽, ベッセル
- 🔑 加熱炉 > ファーネス
- 🔑 運転標準 > 運転マニュアル

▶ 関連情報