



接触分解装置のストレーナー清掃中スラリー油が噴出し火傷

基本事項	
事例番号	00240
投稿日	2008/03/26
タイトル	接触分解装置のストレーナー清掃中スラリー油が噴出し火傷
発生年月日	2005/11/08
発生時刻	20:20
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	アメリカ
発生場所（都道府県、州、都市など）	カリフォルニア州、マルティネス
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>2005年11月8日、流動接触分解装置脱ブタン塔のスラリーストレーナーを清掃中、熱スラリー油（重質油と触媒粉末の混合物）が噴き出し、フランジ面を清掃していた協力会社の作業員が火傷を負った。スラリーは大気に出てエアゾル化し噴出はまもなく鎮静化した。</p> <p>【事故事象コード】火傷・怪我・急性暴露など人身傷害</p> <p>経過</p> <p>（1）脱ブタン塔のスラリーストレーナーの設置目的は、脱ブタン塔リボイラーの詰まりを防ぐために、6.4mm以上のコークスを捕集して、スラリー中に懸濁している触媒粉は通過させるためにある。運転温度は354℃、圧力0.76MPa。</p> <p>（2）スラリーストレーナーは2基あり11月8日の朝、西側のストレーナーの清掃が決まった。オペレータは清掃の準備をするため、フラッシングオイル（清浄な軽質軽油）で内部を洗い、8Bの入口と出口バルブを閉めた。（弁の開閉には手動の歯車減速器を使用）</p> <p>（3）18時にシフトの交替があった。西側のスラリーストレーナーの清掃準備ができていたことの引継ぎがあった。</p> <p>19時頃にオペレータは協力会社作業員と現場の確認をした。その時入口と出口バルブをバルブレンチを使い閉まらないことを確認した。また系の脱圧を確認するために圧力計を取り外した。</p> <p>（4）19時15分、作業員は上部のフランジを取り外した。触媒のようなスラッジで一杯になっているのを発見した。その後班長が作業に加わり、途中でスラッジのレベルが上昇するのを確認したが、入口・出口と配管の間にあったスラッジが</p>



接触分解装置のストレーナー清掃中スラリー油が噴出し火傷

	<p>垂れ落ちたと思った。小さいシャベルを使ってその物質をすくい出した。</p> <p>(5) 班長がフランジガasketを探しにその場を離れた20時20分、熱スラリー油が噴き出し外気に当たりエアゾル化した。フランジ面を清掃していた作業員が火傷した。散水を始めると急に鎮静化した。</p> <p>(6) 噴き出しの緊急対応で、ストレーナーの入口バルブを閉めた対応者は、手動の歯車減速器により手で5回転、バルブレンチで2回転閉めたと話した。(弁が6.4mm開いていたとわかる)</p>
原因	入口のバルブが詰まりのために完全に閉まっていなかった。

起回事象・進展事象	
起回事象	ストレーナー入口バルブが微開 【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 仕切り板の未挿入 【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 清掃中スラッジのレベルが上昇 【事象コード】プロセス状態の変動・異常
	2 熱スラリー油が噴き出し 【事象コード】漏洩・噴出
	3 作業員が火傷 【事象コード】火傷・怪我・急性暴露など人身傷害
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	流動接触分解装置>主蒸留塔系 【補足説明】流動接触分解装置
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】スラリーストレーナー
発災装置・系統	1 流動接触分解装置>主蒸留塔系 【補足説明】流動接触分解装置



接触分解装置のストレーナー清掃中スラリー油が噴出し火傷

発災機器	1	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】スラリーストレーナー
事故に関連したその他の機器	1	静止機器>弁>手動弁
運転条件		温度:354 圧力:0.76MPa
主要流体		熱スラリー油（重質油と触媒粉末の混合物）
材質		

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）	
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 作業中・作業後に気がつく
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	
想定重大事故	

再発防止と教訓	
再発防止対策	ストレーナーの清掃では隔離のため、仕切り板を挿入するか、ダブルバルブでブリードできる設備にする。
教訓	



接触分解装置のストレーナー清掃中スラリー油が噴出し火傷

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

1. 事故を起こした製油所の作業標準には、機器・配管の開放では仕切り板を挿入するか、ダブルバルブで閉としブリードする、そしてもしシングルバルブを使う必要があれば安全責任者に相談するとなっている。しかしこれまでの慣習では、シングルバルブで容認できるという認識であった、と参考資料にある。
この矛盾は日本の製油所の現場もかかえている。製油所のトップおよび安全スタッフ部門が指針を示すことが必要である。
2. 今までこの職場では同種の作業を同じようなやり方でやってきて成功していたのだと推測する。仕切り板を挿入してやるのが正規なやり方だということを知っていたものと思われる。ところがこのやり方は時間も手間もかかるので安易な方法を取ってきて誰もそれに対して注意を喚起して是正させていないところが大きな問題である。このような実態をいわゆる第3者監査で明らかにするような仕組みが欲しい。このような悪弊を自ら気付いて是正するにはマネジャークラスの弛まざる熱意が必要である。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

・ Investigation Report, November 8, 2005 Incident, P.2-12, 2006

▶ 添付資料

▶ キーワード(> 同義語)

- 🔑 脱ブタン塔 > デブタナイザー
- 🔑 フィルター > フィルタ, 濾過器, る材
- 🔑 弁 > バルブ
- 🔑 ストレーナー
- 🔑 清掃
- 🔑 主蒸留塔系
- 🔑 手動弁 > マニュアルバルブ
- 🔑 流動接触分解装置 > FC, FCC

▶ 関連情報



<http://www.contracostahealthservice.com/accidentinformation/>