



重油流動接触分解装置ろ過槽の水抜き操作中プロパン、プロピレンが 流出し火災

基本事項	
事例番号	00202
投稿日	2007/11/28
タイトル	重油流動接触分解装置ろ過槽の水抜き操作中プロパン、プロピレンが流出し火災
発生年月日	2006/03/17
発生時刻	20:25
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	三重県
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	<p>2006年3月17日、流動接触分解装置のプロパン・プロピレン砂ろ過槽の水をドレンアウトしていたところ、運転員が現場を離れていたためプロパンが流出し火災となった。砂ろ過槽の断熱材、配管、電気計装を焼損した。人への被害はなかった。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p>
	経過	<p>(1) プロパン・プロピレン砂ろ過槽の水のドレンアウトは、2001年までは液面制御計で自動的に抜き、抜き先もクローズとなっていた。2001年上流にある苛性洗浄装置で苛性洗浄をしなくなり、プロセスガスに同伴する水分が大幅に減少した。そのため、ドレンバルブの下流を3/4Bに変更し、手動でドレンアウトをしていた。</p> <p>(2) 運転員（30年の経験）が現場の液面を確認したところレベルが高かったため、ドレンアウトを始めた。そのドレンアウト中に本人はボタン洗浄装置の水補給を行い、制御室に戻った。</p> <p>(3) 20時25分頃、水が抜け切りプロパン、プロピレンが流出し火災となった。</p>
	原因	<p>(1) 開いたままのドレンバルブから流出したプロパン、プロピレンに噴出の際の静電気が着火源となって火災となった。</p> <p>(2) 運転員がドレンアウトの箇所から離れ他の作業をしたこと、次に制御室に戻る一連の行動の背景は参考資料には記述されていない。</p> <p>(3) 水のドレンアウトに関して恒常的に、制御室と現場の連携はとられていなか</p>



重油流動接触分解装置ろ過槽の水抜き操作中プロパン、プロピレンが流出し火災

った。現場点検で水のレベルが高いときは制御室に連絡なしにドレンアウトをしていた。また制御室で低水位のアラームが鳴っても、ドレンアウトをしているのだろうとの思い込みをするのが通常となっていた。

起回事象・進展事象		
起回事象		砂ろ過槽の水のドレンバルブが開状態 【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	運転員はバルブ開の状態での作業を実施 【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	1	水が抜け切りプロパン、プロピレンが流出 【事象コード】漏洩・噴出
	2	噴出の際の静電気が着火源となって火災 【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 【補足説明】 定常運転
起回事象に関係した人の現場経験年数		20年以上 【補足説明】 30年

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>ガス回収系 【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>弁>手動弁 【補足説明】プロパン・プロピレン砂ろ過槽のドレンバルブ
発災装置・系統	1	流動接触分解装置>ガス回収系 【補足説明】流動接触分解装置
発災機器	1	静止機器>弁>手動弁 【補足説明】プロパン・プロピレン砂ろ過槽のドレンバルブ
	2	静止機器>槽>槽 【補足説明】プロパン・プロピレン砂ろ過槽
事故に関連したその他の機器		



重油流動接触分解装置ろ過槽の水抜き操作中プロパン、プロピレンが流出し火災

運転条件	温度:15 圧力:2.1MPa
主要流体	プロパン、プロピレン
材質	STPL38-S

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）	砂ろ過槽の断熱材、配管、電気計装を焼損
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	オンボード、パネル監視中に検出・発見 【補足説明】制御室
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】異音、目視

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	1. 水切り作業は液面制御計を使用しクローズシステムにする。 2. 同時作業の禁止を徹底する。
教訓	1. 変更管理の仕組みを充実する必要がある。特に関係者の連携と評価検討項目を明らかにする。 2. アラームへの対応を充実する。必要なアラーム、不要なアラーム、アラーム設定値を見直し、アラームが鳴ったときの対応を明確にし、それを厳格に守る。 3. 現場作業は離れずに確認をすることを徹底する。 4. 水抜作業は液面調節計によりクローズシステムで排出できるようにする。



重油流動接触分解装置ろ過槽の水抜き操作中プロパン、プロピレンが 流出し火災

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

- 30年の経験をもつ運転員がドレンアウトのバルブを開いたまま、別作業を行い、制御室に戻っていたことを知ってその背景を推察するがわからない。
むしろベテラン社員であってもこのようなミスがあるのだということを教えてくれる事例として受け止め、組織として改め、整えることをあげることが大切なように思う。そうすると教訓の項目にあるようなことがあがる。
変更管理とは何なのか、自動・手動とは何なのか、アラームは何のためにあるのか、制御室の仕事と現場の仕事は何なのか、そして関連は、そこにいつも戻る個人、組織をつくることに腐心することが何より大切である。
- 水抜き作業中に現場を離れてその間に可燃物が漏出して大事故になった事例は数多くある。「水抜き作業中は現場を離れてはならない」と言った事項を禁止事項として、いかなる場合も例外を許さないと厳しく戒めている事業者もある。大気に可燃物が出る或いは出す行為はそれ程重要なことであると運転員には心して欲しいと思う。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

- ・高圧ガス保安協会、水抜き作業中の火災、高圧ガス事故概要報告、2007年
(http://www.khk.or.jp/activities/incident_investigation/hpg_incident/comb.html)

▶ 添付資料

▶ キーワード(> 同義語)

- 🔑 流動接触分解装置 > FC, FCC
- 🔑 手動弁 > マニュアルバルブ
- 🔑 弁 > バルブ
- 🔑 ガス回収系
- 🔑 槽 > ドラム, 受槽, ベッセル

▶ 関連情報



http://www.khk.or.jp/activities/incident_investigation/hpg_incident/comb.html 高圧ガス保安協会、水抜き作業中の火災、高圧ガス事故概要報告、2007年