



エチレン製造装置においてドレンアウト中にナフサが漏洩し火災

基本事項	
事例番号	00201
投稿日	2007/11/28
タイトル	エチレン製造装置においてドレンアウト中にナフサが漏洩し火災
発生年月日	2004/12/04
発生時刻	22:03
気象条件	天候：雨 気温：12.1 湿度：0.724
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	茨城県
プロセス	石油化学・化学

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>2004年12月4日21時53分、エチレン製造装置の分解炉に重質ナフサと蒸気を供給するための、運転を停止しているラインのドレンアウトを始めた。</p> <p>18箇所のだレンバルブを開けたところ、22時3分頃最初に開けた箇所から火災が発生した。直ちに停止しているラインにつながる蒸気でパージをし火災は鎮火した。</p> <p>30分後閉止が不十分であった2箇所のだレンバルブから再度火災となり、蒸気でパージをし消火した。配管の一部を焼損した。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p>
	<p>経過</p> <p>(1) エチレン製造装置の分解炉のデコーキングサイクルが短くなったため、その原因の一つとして停止しているラインから蒸気ドレンが分解炉に流入しているのではないかを懸念し、ドレンを切り確認することになった。</p> <p>ドレンバルブは、3つの炉（205、206、207）に各々6本のラインでつながっているため18箇所となる。</p> <p>(2) 21時53分、運転員がドレンアウトを始めた。思っていたよりドレン量が多いため時間がかかることをさけるため、出るのは蒸気ドレンという思い込みもあり、順次18箇所のだレンバルブを開放した。</p> <p>(3) 22時3分頃、運転員が分解炉205の供給配管のだレンバルブ付近より火災が発生しているのを発見した。制御室に連絡をし、分解炉206、207のだレンバルブを閉め、分解炉205は蒸気によってパージをしたところ鎮火した。</p> <p>(4) 30分後、分解炉207の2箇所のだレンバルブより火災が発生した。同様に蒸</p>



エチレン製造装置においてドレンアウト中にナフサが漏洩し火災

	<p>気によりパーズをして消火した。</p>
原因	<p>(1) 停止しているラインに、分解炉の供給ナフサが、縁切りしている流量調節弁から洩れこんだ。</p> <p>(2) ドレンラインから落下したナフサが、階下に走っている蒸気配管（12MPa、525）に触れて着火した。</p> <p>(3) 30分後の火災は、運転員が火災であわて、閉めたドレンバルブの閉止が不完全であったことによる。</p>

起回事象・進展事象							
起回事象	<p>縁切りしている流量調節弁の洩れ</p> <p>【起回事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下</p>						
起回事象の要因	<p>1 流量調節弁による縁切り（仕切り板・仕切り弁が設置されていなかった）</p> <p>【要因コード】直接要因＞設計要因＞機器・配管設計不良</p>						
進展事象・進展事象の要因	<p>1 逆流したナフサがドレンラインから落下</p> <p>【事象コード】漏洩・噴出</p> <p>要因一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>要因(テキスト)</th> <th>要因(コード)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1箇所目のドレンアウトで時間がかかることをさげようとして18箇所のドレンバルブを開放</td> <td>直接要因＞人的要因＞誤操作・不作為など</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	1箇所目のドレンアウトで時間がかかることをさげようとして18箇所のドレンバルブを開放	直接要因＞人的要因＞誤操作・不作為など
No	要因(テキスト)	要因(コード)					
1	1箇所目のドレンアウトで時間がかかることをさげようとして18箇所のドレンバルブを開放	直接要因＞人的要因＞誤操作・不作為など					
	<p>2 蒸気配管に触れ着火</p> <p>【事象コード】着火源の存在、発火</p>						
	<p>3 火災</p> <p>【事象コード】火災・爆発</p>						
	<p>4 ドレンバルブの閉止が不完全でナフサが漏洩</p> <p>【事象コード】漏洩・噴出</p> <p>要因一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>要因(テキスト)</th> <th>要因(コード)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>火災に動揺しドレンバルブの閉止が不完全となった</td> <td>直接要因＞人的要因＞その他（テキスト入力）</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	火災に動揺しドレンバルブの閉止が不完全となった	直接要因＞人的要因＞その他（テキスト入力）
No	要因(テキスト)	要因(コード)					
1	火災に動揺しドレンバルブの閉止が不完全となった	直接要因＞人的要因＞その他（テキスト入力）					
	<p>5 蒸気配管に触れ着火</p> <p>【事象コード】着火源の存在、発火</p>						



エチレン製造装置においてドレンアウト中にナフサが漏洩し火災

	6	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
起因事象に関係した人の現場経験年数		

装置・系統・機器

起因事象に関連した装置・系統		その他装置>系統(テキスト入力) 【補足説明】《エチレン製造装置》(分解炉系)
起因事象に関連した機器		静止機器>弁>調節弁 【補足説明】流量調節弁
発災装置・系統	1	その他装置>系統(テキスト入力) 【補足説明】《エチレン製造装置》(分解炉系)
発災機器	1	静止機器>弁>手動弁 【補足説明】ドレンバルブ
事故に関連したその他の機器		
運転条件		温度:300 圧力:0.41MPa
主要流体		ナフサ
材質		STPG370

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)	配管の一部を焼損
被害状況(環境)	
被害状況(住民)	

検出・発見

--	--



エチレン製造装置においてドレンアウト中にナフサが漏洩し火災

事故の検出・発見時期	1	作業中・作業後に気がつく 【補足説明】バルブ操作中
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・処置

想定重大事故

再発防止と教訓

再発防止対策

分解炉と停止しているラインの間には仕切り弁、仕切り板を設ける。

教訓

弁は洩れるという前提で操作をする。

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

1. 運転員がドレンアウトを始め、思っていたよりドレン量が多かったため時間がかかることをさげようとして、また出るのは蒸気ドレンという思い込みもあり、順次18箇所のドレンバルブを開放したことが事故の発端になっている。製油所の現場で仕事をしていると、多くの人がこのような過ちを経験し、成長した運転技術者になる。

操作は一つ。どんなに時間がかかっても操作中の現場を離れない。バルブは当然洩れると決め時間がかかっても仕切り板を挿入する。かっこ悪いと思う人がいるかもしれないが、成長した運転技術者は愚直である。それを周囲が尊ぶ製油所に成長すれば事故はなくなる。

2. 典型的な非正常作業であると思う。非正常作業時には関係者の英知を集めて作業手順を定めるなど管理レベルを一段階上げた上で実施する必要がある。これは非正常作業だと運転員が無意識に共通認識できるレベルまで意識を高めて欲しいと思う。非正常作業であると認識できれば自ずと必要な安全対策が採られる職場であって欲しい。

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、ドレン切り作業中の火災、高圧ガス事故概要報告、2006年（http://www.khk.or.jp/activities/incident_investigation/hpg_incident/comb.html）



エチレン製造装置においてドレンアウト中にナフサが漏洩し火災

▶ 添付資料

▶ キーワード(> 同義語)

🔑 弁 > バルブ

🔑 手動弁 > マニュアルバルブ

🔑 コントロールバルブ > 調節弁, CV, 制御弁

▶ 関連情報



<http://> [ドレン切り作業中の火災、高圧ガス事故概要報告、2006年](#)