



排水処理設備の排水タンク開放時の火災

基本事項	
事例番号	00071
投稿日	2007/04/02
タイトル	排水処理設備の排水タンク開放時の火災
発生年月日	1995/04/15
発生時刻	13:43
気象条件	天候：晴れ 気温：17 湿度：68%
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	神奈川県
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	1995年4月15日、製油所排水処理設備の定期点検で、排水タンク内容物をほぼ空にして屋根マンホールを全開にした後、マンホールの蓋を吊り上げたところ爆燃が生じた。タンクマンホールから黒煙と大きな炎が噴出し、作業員多数が火傷を負った。炎により周辺に延焼したが、炎の噴出は1～2分で自然におさまり13時46分鎮火した。消防へは第三者より翌日通報があった。 【事故事象コード】火災・爆発
	経過	(1) 排水タンク清掃のため上部マンホールを開放した。 (2) 引き続き側面のマンホールの蓋を引き上げ内部の液体残量を確認した。 (3) 蓋を元に戻した。 (4) マンホール内部からゴーと音がしたので避難を始めたところ、数秒で火炎が吹き出した。 なお、タンク内は窒素シールを実施していた。タンク側板にはタール・エポキシ樹脂コーティング実施されていたが剥離腐食が認められた（屋根未実施、底板不明）。
	原因	マンホール部に発火性の硫化鉄が生成しており、マンホールの開放で発火、発生していた硫化水素に着火し、マンホールから炎が吹き出した。硫化鉄はマンホール部だけではなくタンク内壁にもあり、マンホール開放で空気が侵入し着火した。



排水処理設備の排水タンク開放時の火災

起回事象・進展事象	
起回事象	タンク内に硫化鉄が生成 【起回事象コード】プロセス状態の変動・異常
起回事象の要因	1 発火性硫化鉄が存在しているという認識がなかった 【要因コード】直接要因>情報要因>物質特性・危険性の評価・検討不足
	2 可燃性の硫化水素ガスが存在 【要因コード】直接要因>情報要因>物質特性・危険性の評価・検討不足
	3 窒素シールにより発火性の硫化鉄生成の可能性があった 【要因コード】直接要因>物質要因>危険物質・不純物の生成・蓄積
進展事象・進展事象の要因	1 マンホール開放により発火性硫化鉄が酸化発熱 【事象コード】プロセス状態の変動・異常
	2 硫化鉄酸化発熱により硫化水素ガスに着火 【事象コード】着火源の存在、発火
	3 爆発 【事象コード】火災・爆発
事故発生時の運転・作業状況	装置・機器の点検・保全中
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	環境関連設備>水処理設備系
起回事象に関連した機器	静止機器>タンク>ドームルーフタンク
発災装置・系統	1 環境関連設備>水処理設備系
発災機器	1 静止機器>タンク>ドームルーフタンク
事故に関連したその他の機器	
運転条件	温度:30~40 常圧
主要流体	排水(硫化水素、アンモニアを含む)
材質	SS41



排水処理設備の排水タンク開放時の火災

被害状況

被害状況（人的）	死者：なし 負傷者：6名
被害状況（物的）	タンク本体の塗装一部焼損、計器室の壁面約5m ² および保温作業資機材若干焼損、損害額：約300万円
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	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） 【補足説明】異音

想定拡大と阻止

重大事故への拡大阻止策・処置	初期消火が適切で延焼拡大しなかった 可燃物が少なかったため1～2分で自然鎮火
想定重大事故	

再発防止と教訓

再発防止対策	可燃物の除去を完全にするための手順書の作成 ・硫化鉄を活性化させない手順を織り込む タンク内残留排水パージと残留ガスパージを確実に実施するための設備改造の実施 ・ダイヤフラムポンプ用ノズルの設置 ・残留排水パージラインの設置 ・窒素張り込み用配管の設置
教訓	

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	製油所では硫黄分を含んだ原油を処理する過程で排水中にも当然硫化水素が微量ではあるが含まれており、この排水タンク中にも存在した。当然硫化鉄として
------------	-------------------------------------------------------------------------



排水処理設備の排水タンク開放時の火災

存在することになる。製油所中至るところに硫化水素あり、硫化鉄ありと考えて対策を取る必要がある。硫化鉄に起因する同種事例は多数報告されている。


添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

・産業技術総合研究所・科学技術振興機構、排水処理設備の排水タンク火災、リレーショナル化学災害データベース
・川崎市消防局予防部保安課、一般取扱所(排水処理設備)排水タンク火災、川崎市コンビナート安全対策委員会資料、1995年

▶ 添付資料

 [図1 排水処理設備フロー図](#) (64 KB)

 [図2 タンク廻りのフロー図](#) (56 KB)

▶ キーワード(>同義語)

🔑 丸屋根タンク > ドームルーフタンク, DRT

🔑 環境関連設備 > 環境関連装置

🔑 水処理設備系

🔑 タンク > 貯槽

▶ 関連情報