



第20 硫黄回収装置 反応炉火災事故

基本事項	
事例番号	00319
投稿日	2009/12/24
タイトル	第20 硫黄回収装置 反応炉火災事故
発生年月日	2007/01/24
発生時刻	19:00
気象条件	天候：晴れ 気温：4 湿度：66%
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	千葉県
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>2007年1月24日19:45ごろパトロール中の運転員が第20硫黄回収装置反応炉のマンホール補強板の知らせ穴より炎（ロウソクの火程度）が出ているのを確認。直ちにスチームにて消火し、当該装置の緊急停止を行った。</p> <p>21:57公設消防へホットラインにて通知。22:13防衛隊発令。1月25日～27日残存原料ガス除去作業実施。27日～28日硫化鉄安定化作業降温 処置完了。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p>
	<p>経過</p> <p>概要を参照</p>
	<p>原因</p> <p>反応炉シェル部の耐火材の一部欠損、もしくは隙間が出来ており、そこから内部流体が耐火材内に侵入し、冷却され酸露点腐食を起こした。</p> <p>反応炉シェル部が酸露点腐食を起こしたことにより、内部減肉・開口し、マンホール補強板の知らせ穴を通して漏洩し、高温表面熱で着火、火災となったと推定する。</p>

起回事象・進展事象	
起回事象	内部流体が冷却され酸露点腐食で開口



第20 硫黄回収装置 反応炉火災事故

		【起回事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損						
起回事象の要因	1	耐火材一部欠損剥離 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良						
	2	内部流体の耐火材への侵入 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良						
進展事象・進展事象の要因	1	腐食開口による漏洩 【事象コード】漏洩・噴出 要因一覧 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:5%;">No</th> <th style="width:60%;">要因(テキスト)</th> <th style="width:35%;">要因(コード)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>耐火材一部欠損剥離</td> <td>直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	耐火材一部欠損剥離	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	耐火材一部欠損剥離	直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良						
2	漏洩ガスの着火、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							
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	硫黄回収装置>反応系	
起回事象に関連した機器	静止機器>炉>その他の炉(テキスト入力) 【補足説明】硫黄回収装置反応炉	
発災装置・系統	1	硫黄回収装置>反応系
発災機器	1	静止機器>炉>その他の炉(テキスト入力) 【補足説明】なし
事故に関連したその他の機器		
運転条件	温度：1200、圧力：常圧	
主要流体	硫化水素、アンモニアガス、亜硫酸ガス	
材質		



第20 硫黄回収装置 反応炉火災事故

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）	1万円未満
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】なし
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】なし

想定拡大と阻止

重大事故への拡大阻止策・処置	当該硫黄回収装置の緊急停止
想定重大事故	火災拡大

再発防止と教訓

再発防止対策	<ul style="list-style-type: none">・当該機器のマンホール補強板知らせ穴のプラグ施工実施。・2007年10月に当該機器を更新。
教訓	

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	<p>硫黄回収装置の内部の耐火材の高温による劣化や継ぎ目、マンホール付近の不連続部は特に剥離、部分脱落が生じやすく、定期補修時の開放検査で十分確認評価しなければならない箇所です。定量的な判断基準は難しいところもありますが、劣化の進展程度で補修基準を定めるとか何年に1度は耐火材を打ちかえるとかの経験的な取り決めも必要と思います。</p> <p>また、表面の状況だけでなく、耐火材の内部保持材の高温酸化による減肉や浮き上がり状態も慎重に点検しなければ、ガスが背面に侵入し、最悪耐火材の大規模</p>
------------	--



第20 硫黄回収装置 反応炉火災事故

な脱落となるケースがあります。

さらに反応炉外部の肉厚測定や表面温度計による耐火材の健全度の確認等も組み合わせて、耐火材の劣化度を全体的に評価することが重要です。

また、水蒸気などが冷却され凝縮したことにより腐食環境が形成されて開孔した事故例も見受けられます。気体状態ではなんら問題はないが、冷却により凝縮することにより腐食環境が促進されるということも留意すべき点の1つといえます。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

▶ 添付資料

▶ キーワード(>同義語)

- 🔑 反応系
- 🔑 運転標準 > 運転マニュアル
- 🔑 漏洩ガス
- 🔑 酸露点腐食
- 🔑 硫黄回収装置 > SRU,SR

▶ 関連情報