



潤滑油装置の定修後のスタートアップにおいて熱交換器フランジより漏洩、火災

基本事項	
事例番号	00468
投稿日	2011/01/28
タイトル	潤滑油装置の定修後のスタートアップにおいて熱交換器フランジより漏洩、火災
発生年月日	1997/06/19
発生時刻	
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	ポルトガル
発生場所（都道府県、州、都市など）	
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	潤滑油製造装置において、定修が終わりスタートアップ操作が進み定常運転の直前に熱交換器本体のジョイントシール（ガスケット）部分から火災が発生した。 【事故事象コード】漏洩・噴出
	経過	潤滑油装置は定期保全工事のためにシャットダウンを終え補修工事を行い、スタートアップの状態にあった。事故当日、原料油の張り込みは90m ³ /H、加熱炉出口温度は320にもなって定常運転直前であった。装置はゆっくりとスタートアップを進めていたが熱交換器E2007Bより漏れて火災となった。 当該熱交換器は定修での解放後の組み立ては過大な応力が掛からないように受け台を用いて変形や損傷が生じないように組み立て、検査では水圧テストも実施していた。
	原因	熱交換器の第一チャンバーと本体を接続しているシール部から漏れて火災となった。

起回事象・進展事象	
起回事象	フランジ部からの漏れ 【起回事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下



潤滑油装置の定修後のスタートアップにおいて熱交換器フランジより漏洩、火災

起回事象の要因	1	(記入未) 【要因コード】直接要因>設計要因>その他(テキスト入力)
進展事象・進展事象の要因	1	火災発生 【事象コード】火災・爆発
事故発生時の運転・作業状況		装置・機器のスタートアップ中
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		その他装置>系統(テキスト入力) 【補足説明】潤滑油製造装置
起回事象に関連した機器		静止機器>熱交換器(ヒーター、コンデンサー含む)>シェル&チューブ熱交
発災装置・系統	1	その他装置>系統(テキスト入力) 【補足説明】潤滑油製造装置
発災機器	1	静止機器>熱交換器(ヒーター、コンデンサー含む)>シェル&チューブ熱交
事故に関連したその他の機器		
運転条件		
主要流体		
材質		

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)		物損は2基の機器に限られた。
被害状況(環境)		なし
被害状況(住民)		なし

検出・発見

事故の検出・発見	1	その他(テキスト入力)
----------	---	-------------



潤滑油装置の定修後のスタートアップにおいて熱交換器フランジより漏洩、火災

時期		【補足説明】（記入未）
事故の検出・発見方法	1	その他（テキスト入力） 【補足説明】（記入未）

想定拡大と阻止

重大事故への拡大阻止策・処置	<ul style="list-style-type: none">・加熱炉のシャットダウン、原料油チャージを停止・固定式消火設備の作動・その他の装置も緊急停止
想定重大事故	装置全体の火災

再発防止と教訓

再発防止対策	高圧下もしくは製品各自の自己発火点以上の高温下にある危機の接続部に対応する部分にベーパーリングを設置する。
教訓	定修中の熱交開放工事における工法、水圧テスト、スタート時の昇温速度など一連の工程をしっかりと管理していても、ガスケット部分からの漏れは起こ得る。スタートアップ時における漏洩確認を昇温・昇圧の各段階ごとにしっかりと行うことが重要。

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	<p>原因が明確にはされていないが、熱交換器のガスケット部分の不具合による火災には違いない。スタートに当たっては昇温速度などもゆっくりと行っていたということなのでフランジ部の熱ひずみなどの原因ではなく、ガスケットのあたり面の不具合か、あるいはスタートアップ途中から微小な漏れがあり最終段階で漏れが大きくなり火災になったのか不明である。</p> <p>スタートアップ時に生じる高温・高圧の熱交換器のフランジ部の漏れについては、従来より数多くの発災事例があ。特に、昇温速度が早すぎた事、フランジ部のボルト締め付けが不均一もしくはトルク不足などが原因として多くある。施工管理の徹底とスタートアップ手順の遵守が不可欠であり、繰り返し事故が生じているということは、これら管理の一つひとつの手順、遵守事項が手抜きや徹底不足により不完全なものになりやすいということを示している。現場を管理する者が念には念を入れた現場指導を行うことの重要性を十分再認識する必要がある。</p> <p>本事例では水圧試験を実施していたが、水圧試験は手間がかかることから現場判断でこれを省略する例があると聞く。水圧試験で割れが発見される設備欠陥が、ガス圧の上昇による事故に発展すると、設備の破壊や飛散による大きな被害発生が不可避である。水圧試験を軽視（省略）してはならない。</p>
------------	---



潤滑油装置の定修後のスタートアップにおいて熱交換器フランジより漏洩、火災

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)

- 🔑 ベーパ・リング
- 🔑 熱交換器 > 熱交
- 🔑 シェル&チューブ熱交
- 🔑 漏洩 > リーク
- 🔑 スタートアップ作業
- 🔑 火災
- 🔑 潤滑油製造装置

▶ 関連情報