



原油サンプル配管の振動による破損、原油流出

基本事項

事例番号	00451
投稿日	2011/01/21
タイトル	原油サンプル配管の振動による破損、原油流出
発生年月日	2008/03/14
発生時刻	06:00
気象条件	天候：曇 気温：12 湿度：84%
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	概要	2008年3月14日6時00分、常圧蒸留装置チャージポンプ吸込部のサンプリング用配管の振動によりフランジ溶接部が破損し、原油が流出した。 【事故事象コード】漏洩・噴出
	経過	(1) チャージポンプにおいて、振動が発生。 (2) サンプリング用配管が振動。 (3) サンプリング用配管の振動により、フランジ溶接部に応力負荷発生。 (4) フランジ溶接部に割れが発生し、破損。 (5) 破損した部分から原油が流出。 (6) 通常の停止操作を行い、装置を停止。
	原因	(1) ポンプの振動によりサンプリング配管も振動。 (2) 振動防止対策が不十分であったこと。

起因事象・進展事象

起因事象	サンプリング配管のフランジ溶接部の割れ 【起因事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下	
起因事象の要因	1	ポンプの振動の伝播 【要因コード】直接要因 > 工事・施工要因 > 施工管理不適切



原油サンプル配管の振動による破損、原油流出

	2	振動防止措置の不足 【要因コード】直接要因 > 工事・施工要因 > 工事方法不適切
進展事象・進展事象の要因	1	フランジ溶接部の疲労割れの進展 【事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下
	2	破損 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損
	3	原油流出 【事象コード】漏洩・噴出
事故発生時の運転・作業状況	定常運転中・ルーチン作業中	
起因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		
起因事象に関連した装置・系統		常圧蒸留装置 > その他（テキスト入力） 【補足説明】常圧蒸留装置 > その他
起因事象に関連した機器		動機器 > ポンプ > 遠心式ポンプ 【補足説明】チャージポンプ
発災装置・系統		常圧蒸留装置 > その他（テキスト入力） 【補足説明】サンプリング配管
発災機器		静止機器 > 配管 > 配管本体 【補足説明】フランジ溶接部
事故に関連したその他の機器		
運転条件		常温、1MPa
主要流体		原油
材質		鋼鉄（配管）

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）		なし



原油サンプル配管の振動による破損、原油流出

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） 【補足説明】記載未
方法	1	その他（テキスト入力） 【補足説明】記載未

想定拡大と阻止		
重大事故への拡大阻止策 ・処置		通常の装置停止操作の実施
想定重大事故		さらなる原油の流出、火災

再発防止と教訓		
再発防止対策		・振動防止措置としてバンドによるサポートを設置 ・小口径配管を設置する場合の振動測定および影響評価の実施を徹底 ・当該サンプリング配管の計画的な移設
教訓		小配管は、振動による疲労破壊しやすい。

安全専門家のコメント		
安全専門家のコメント		ポンプの振動とフランジ溶接部の破損は、どちらも典型的な事故の要因であり、PEC-SAFERの中でも数多くの事例が登録されている。今回の事故のように、ポンプの振動によりフランジ溶接部に応力が加わり、破損につながる可能性は、どの製油所でも十分に想定されることである。特に、小口径配管においては注意が必要であり、管理ポイントを適切に設定し、対策にあるようなサポート設置や振動測定などの措置を講じていくことが望ましい。 また、振動の場合、定常時だけでなく起動時や流体の条件変化時など、非定常な場合においてのみ発生する事象があるので、常日頃からの巡回時のチェックも大切である。

添付資料・参考文献・キーワード		



原油サンプル配管の振動による破損、原油流出

参考資料（文献など） 消防

▶ 添付資料

▶ キーワード(> 同義語)

- ☛ 遠心式ポンプ
- ☛ フランジ溶接部
- ☛ 疲労割れ
- ☛ 常圧蒸留装置 > CDU,ADU,HS,APS,PS
- ☛ サンプリング配管
- ☛ 配管 > パイプ
- ☛ ポンプ振動
- ☛ ポンプ

▶ 関連情報