



タンカーからの原油揚げ中における配管中間仕切り弁の安全弁ライン 取り付け部からの漏洩事故

基本事項	
事例番号	00324
投稿日	2009/12/16
タイトル	タンカーからの原油揚げ中における配管中間仕切り弁の安全弁ライン取り付け部からの漏洩事故
発生年月日	2006/08/27
発生時刻	08:00
気象条件	天候：晴れ 気温：15.8 湿度：83%
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	北海道
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	2006年8月27日、前日からタンカーより原油の受け入れを開始、当日の8時ごろに受け入れ作業を終了した。その直後の巡回点検で原油配管の仕切り弁の安全弁ラインの取り付け部より原油が400L漏洩した。 【事故事象コード】漏洩・噴出
	経過	概要を参照
	原因	仕切り弁に取り付けた安全弁ラインは隣接している歩廊と接触していたため、原油揚げ荷時の昇温による配管の熱膨張で生じた移動量を吸収できない状態であり、配管根元に許容応力を超える曲げ応力が発生したため破断したものと推定される。

起回事象・進展事象	
起回事象	過大な曲がり応力により配管根元が亀裂発生し破断 【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 原油揚げ荷時に歩廊と接触して過大な応力がかかっている状況の現場確認不足 【要因コード】直接要因>人的要因>作業確認不足・ミス



タンカーからの原油揚げ中における配管中間仕切り弁の安全弁ライン 取り付け部からの漏洩事故

	2	仕切り弁の安全弁ラインが歩廊と接触 【要因コード】直接要因>設計要因>機器・配管設計不良
進展事象・進展事象の要因	1	安全弁ラインが歩廊と接触し原油受け入れ時に曲げ応力がかかった。 【事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下 要因一覧 No 要因(テキスト) 要因(コード) 1 配管設計において歩廊と近接して設計した 直接要因>設計要因>機器・配管設計不良
	2	配管根元に許容応力を超える曲げ応力がかかり亀裂発生 【事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下
	3	亀裂が進展して全周破断 【事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下
	4	原油が破断開口部から漏洩 【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 【補足説明】 原油揚げ荷作業中
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		貯蔵・入出荷設備>海上入出荷系 【補足説明】原油揚げ荷配管
起回事象に関連した機器		静止機器>配管>配管本体 【補足説明】なし
発災装置・系統	1	貯蔵・入出荷設備>海上入出荷系 【補足説明】原油揚げ荷配管
発災機器	1	静止機器>配管>配管本体 【補足説明】なし
事故に関連したその他の機器	1	静止機器>土木・建築設備>架台・パイラック 【補足説明】歩廊
運転条件		温度：60、圧力：0.5 MPa



タンカーからの原油揚げ中における配管中間仕切り弁の安全弁ライン 取り付け部からの漏洩事故

主要流体	原油
材質	炭素鋼 直径20mm

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）	原油400L漏洩、当該配管下部土壌4m×4mに漏洩
被害状況（環境）	海上への流出はなし
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 【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	今後の点検において、危険物施設の付属配管が架台や他の配管などに接触していないか確認することにした。
想定重大事故	大量漏洩

再発防止と教訓	
再発防止対策	今後の点検において、危険物施設の付属配管が架台や他の配管などに接触していないか確認することにした。
教訓	

安全専門家のコメント	
安全専門家のコメント	原油揚げ荷配管は重要配管であり、海上部近くにあることから、他の設備との異常接触や振動の有無の確認や外面腐食状況およびちょっとした状態の変化など常日頃から慎重な点検、確認が重要です。原油揚げ荷ラインは製油所操業の要の設備ですので、特段の意識をもって点検や操作を行う意識を持ち続けるよう注意喚



タンカーからの原油揚げ中における配管中間仕切り弁の安全弁ライン 取り付け部からの漏洩事故

起していきましょう。

配管設計において、歩廊との接触の想定がなされていなかったことも原因の一つであり、歩廊が後で設置されたとしても他との異常接触は避けなければなりません。設計者も必ず現場の確認が必要であるし、施工側も設計側に問題点を確認した上で施工することが重要であることを示す事例です。

原油揚げ荷配管による漏洩は、MARS（EUにおける重大化学事故報告システム）にもかなり登録されています。揚げ荷配管は本事例のように加熱や振動などプロセス上の負荷を受ける可能性もあり、安全に関する設備対応や作業者が基準を順守する風土の醸成が必要です。

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)

- 🔑 原油配管
- 🔑 配管 > パイプ
- 🔑 架台・パイブラック > パイブラック, パイプサポート, 架台
- 🔑 貯蔵入出荷設備 > オフサイト設備
- 🔑 配管亀裂
- 🔑 原油漏洩
- 🔑 土木・建築設備
- 🔑 海上入出荷系

▶ 関連情報