



重油タンクの底板が腐食し漏洩

基本事項	
事例番号	00222
投稿日	2008/03/26
タイトル	重油タンクの底板が腐食し漏洩
発生年月日	1999/10/20
発生時刻	08:10
気象条件	天候：晴れ 気温：16 湿度：
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	兵庫県
プロセス	貯蔵・油槽所

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>1999年10月20日、タンクにタンカーからA重油を受け入れた後、8時30分従業員がタンク基礎部のアスファルトサンドから重油が染み出しているのを発見した。タンク内の重油を隣接タンクに移すとともに、防油堤内に流出した油の回収をした。</p> <p>翌日、油が海上に流出しているのを発見し、オイルフェンスを展張し柄杓による回収作業をするとともに、タンク近辺を掘削して地中に浸透した油の回収をした。10月24日当面の措置を完了した。</p> <p>【事故事象コード】漏洩・噴出</p> <p>経過</p> <p>(1) タンクは船舶に燃料用A重油を供給するために1980年に設置、容量880KL、コーンルーフタンク、直径10m、高さ12m、底板SS41、8mm、基礎は上部に厚さ60mmのアスファルトサンドを施工したコンクリートリング。防油堤はコンクリートにより床面を被覆。</p> <p>(2) 地中に浸透した油が海上に流出し、海苔養殖に影響を与えた。</p> <p>原因</p> <p>(1) 内部開放をして底板を調査したところ、1箇所直径20mmに達する内面からの貫通孔があった。他に4箇所深さ3.0~7.0mm、数箇所1.1~2.2mmの腐食孔があったが、それを除くとほとんど腐食はなく健全な状態を保っていた。</p> <p>(2) タンクのコーティング、加熱コイル、ミキサーはなし。設置後19年間油種の変更、タンク本体の補修はなし。内部開放検査はなし（法令上の義務はない）。水のドレンアウトはしていない（ドレンノズルフランジには蓋がボルト締めされ</p>



重油タンクの底板が腐食し漏洩

	<p>バルブはなし、水抜きラインはなし)</p> <p>(3) 局部腐食が一部で発生した原因を調べるためスラッジの分析をした。その結果、硫酸イオン(SO₄²⁻)濃度が3,800ppmあった。このことから以下のように腐食開孔したものと推定される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タンク底部に推積したスラッジの一部が底板に固着 ・固着面をアノード、周辺をカソードとする電池により、アノード部に腐食が発生 ・アノード部のpHが低下し、硫化物が硫酸に転じ腐食を加速し開孔 <p>(4) 海上への流出は、タンク基礎鉄筋コンクリートの基礎と、防油堤土間コンクリートの継ぎ目の隙間から地下に浸透し、防油堤基礎下部から堤外に流出した。</p>
--	---

起回事象・進展事象							
起回事象	タンク底部の局部腐食 【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	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">1</td> <td style="background-color: #fff3cd;">スラッジ中に含まれていた硫化物による腐食 【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</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">2</td> <td style="background-color: #fff3cd;">タンク底部の水のドレンアウトなし 【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</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">3</td> <td style="background-color: #fff3cd;">19年間内部開放検査なし 【要因コード】間接要因>管理・運営要因>設備維持・管理基準の不備・不十分</td> </tr> </table>	1	スラッジ中に含まれていた硫化物による腐食 【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	2	タンク底部の水のドレンアウトなし 【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	19年間内部開放検査なし 【要因コード】間接要因>管理・運営要因>設備維持・管理基準の不備・不十分
1	スラッジ中に含まれていた硫化物による腐食 【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						
2	タンク底部の水のドレンアウトなし 【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	19年間内部開放検査なし 【要因コード】間接要因>管理・運営要因>設備維持・管理基準の不備・不十分						
進展事象・進展事象の要因	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">1</td> <td style="background-color: #fff3cd;">底板の一箇所に貫通孔 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">2</td> <td style="background-color: #fff3cd;">漏洩油が地下に浸透し防油堤基礎下部から堤外に流出 【事象コード】漏洩・噴出</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">3</td> <td style="background-color: #fff3cd;">海上に流出した油により海苔養殖に被害 【事象コード】環境影響</td> </tr> </table>	1	底板の一箇所に貫通孔 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損	2	漏洩油が地下に浸透し防油堤基礎下部から堤外に流出 【事象コード】漏洩・噴出	3	海上に流出した油により海苔養殖に被害 【事象コード】環境影響
1	底板の一箇所に貫通孔 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損						
2	漏洩油が地下に浸透し防油堤基礎下部から堤外に流出 【事象コード】漏洩・噴出						
3	海上に流出した油により海苔養殖に被害 【事象コード】環境影響						
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】 タンクにタンカーからA重油を受け入れた後						
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	貯蔵・入出荷設備>海上入出荷系



重油タンクの底板が腐食し漏洩

・系統	【補足説明】船舶に燃料用A重油を供給するための入出荷系	
起回事象に関連した機器	静止機器 > タンク > コーンルーフタンク 【補足説明】コーンルーフタンクの底板	
発災装置・系統	1	貯蔵・入出荷設備 > 海上入出荷系 【補足説明】船舶に燃料用A重油を供給するための入出荷系
発災機器	1	静止機器 > タンク > コーンルーフタンク 【補足説明】コーンルーフタンク
事故に関連したその他の機器	1	静止機器 > 土木・建築設備 > 基礎 【補足説明】タンクの基礎と防油堤土間コンクリートの継ぎ目
運転条件	温度:常温 圧力:常圧	
主要流体	A重油	
材質	SS41	

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）	タンク底板の損傷
被害状況（環境）	油が海上に流出し海苔養殖に影響
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】現場点検中
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】目視

想定拡大と阻止

重大事故への拡大阻止策・処置	
想定重大事故	



重油タンクの底板が腐食し漏洩

再発防止と教訓

再発防止対策

1. タンク底部に溜まる水のドレンアウトができるように設備を改修し励行する。
2. 定期的にタンクを開放し内部検査を行う。
3. タンクの内面にコーティングを施工する。

教訓

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

1. 危険物保安技術協会の検討結果の概要をもとに当該事故の事実を知ることができた。専門技術を駆使しての掘り下げた調査と検討により、事故原因の究明と再発防止対策が示されている。
的確でわかりやすい内容は新たなタンク安全技術の方向性を示している。法規制にかからないタンクを含め事故を起こさないために協会の報告書を活用したいと思う。
2. タンク内に水が溜まることは常識であり、それを定期的に抜くことは基本動作であると考え。本来、実施すべきドレン抜きが何らかの判断で建設以来行われてこなかったことが不思議でならない。そこに勤務する当事者はそれが当たり前のこととして行動するので、それを本来の姿に戻すことは並大抵のことでは出来ないと思う。そこで第三者による監査などを有効に活用する意義があると考え。
3. 法規制対象外の設備であるからといって事故を起こしても良いことにはならない。確かにリスクとしては低いものであるが、リスクに応じた設備管理は必要である。法規制以外の設備でも実態に応じた設備管理を行わなければならない。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

- ・関 守秀、重油タンク底板腐食による漏洩事故、危険物事故事例セミナー資料、危険物保安技術協会、P.16-28、2000年
- ・消防庁、屋外タンク底板に発生した腐食貫通孔による重油流出事故、危険物に係る事故事例 - 平成11年、P.608-609

▶ 添付資料

 [A重油の流出経路](#) (36 KB)

▶ キーワード(>同義語)



重油タンクの底板が腐食し漏洩

🔑 円錐屋根タンク > コーンルーフタンク, CRT

🔑 海上入出荷系

🔑 基礎

▶ **関連情報**