



## ベンゼンタンクサンプリング作業でのバルブ閉め忘れによるベンゼンの漏洩

基本事項	
事例番号	00382
投稿日	2010/03/23
タイトル	ベンゼンタンクサンプリング作業でのバルブ閉め忘れによるベンゼンの漏洩
発生年月日	1992/11/07
発生時刻	02:00
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	イギリス
発生場所（都道府県、州、都市など）	
プロセス	石油化学・化学

事故事象	
事故事象	<p><b>概要</b></p> <p>1992年11月7日2時、運転員がタンクヤードのベンゼンタンクの栈橋への移送用ポンプ付近でベンゼン臭に気付いた。点検の結果、ポンプ上のバルブに取り付けてあるホースからベンゼン・水が漏洩しているのを発見し、このバルブが半分開いているのに気づき閉止した。直ちに管理者に通報し、オンサイトの消防隊が出動した。漏洩したベンゼン・水は配管トラックに沿って栈橋へ流れていることが見つかかり、栈橋の管理者にも通報した。消防隊は火災発生を防ぐため漏洩液体を泡消火剤で覆った。同時に周辺のベンゼン濃度の計測を行い、事故の周辺のエリアを封鎖し、隣接する製造プラントの加熱炉を停止した。漏洩した液は栈橋施設にある汚水溜めに改修されたが、栈橋タンクヤード周辺でかなりの土壌汚染があった。幸い火災発生に到らなかった。もし着火していたら大事故に発展したと推測された。調査の結果、前夜の20:00から2:00の間に、この配管に付属するタンクからゆっくりと漏洩があったことがプラントの計器が検知していたが、あまりにもゆっくりであったので、コントロールパネルのディスプレイ上には現われなかった。約6時間の間に約19,000kgのベンゼンが漏洩していた。</p> <p>【事故事象コード】漏洩・噴出</p>
	<p><b>経過</b></p> <p>概要を参照</p>
	<p><b>原因</b></p> <p>事故の原因は運転員の運転手順の不遵守である。船舶への荷済みの直前にオペレータが製品の品質管理用のサンプルを採取するため、タンク上にサンプル点が設</p>



## ベンゼンタンクサンプリング作業でのバルブ閉め忘れによるベンゼンの漏洩

けられていた。当該ベンゼンタンクに安全柵があり、サンプリング点への接近経路は回り道になるので、ポンプ上のガス抜きでサンプル採取するのが慣行になっていた。事故後の調査の結果、操作を容易にするためホースが取り付けられていたことも明らかになった。この慣行は現場主任も含めて管理者に知られていなかった。今回の事故はサンプル採取のあとバルブを完全に閉止しなかったことから漏洩し、ホースの先端が配管トラックに置かれていたので、配管トラックに沿って棧橋まで漏洩したものである。根本原因は運転の管理および監督が出来ていないことや現場の訓練・教育が不適切であったことである。

### 起回事象・進展事象

起回事象	運転手順の不遵守 【起回事象コード】その他	
起回事象の要因	1	運転手順の不遵守 【要因コード】直接要因>人的要因>誤操作・不作為など
	2	勝手な運転作業手順の変更 【要因コード】直接要因>人的要因>その他(テキスト入力)
	3	管理・監督の不十分や安全教育の不足 【要因コード】間接要因>管理・運営要因>その他(テキスト入力)
進展事象・進展事象の要因	1	<b>作業標準書指定外でサンプリングを行いバルブの閉め忘れ</b> 【事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下
	2	<b>ベンゼンタンクからの漏洩</b> 【事象コード】漏洩・噴出
	3	<b>隣接加熱炉の停止</b> 【事象コード】プラントシャットダウン
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	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
----------------	-----------------



## ベンゼンタンクサンプリング作業でのバルブ閉め忘れによるベンゼンの漏洩

起回事象に関連した機器	静止機器 > 弁 > その他の弁 (テキスト入力) 【補足説明】ポンプ上のサンプリングに使用したバルブ	
発災装置・系統	1	貯蔵・入出荷設備 > 海上入出荷系
発災機器	1	静止機器 > 弁 > その他の弁 (テキスト入力) 【補足説明】弁形式不明
	2	静止機器 > 配管 > 配管本体
	3	動機器 > ポンプ > その他のポンプ (テキスト入力) 【補足説明】ポンプ形式不明
事故に関連したその他の機器		
運転条件		
主要流体	ベンゼン	
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)	ベンゼン19,000kg漏洩
被害状況 (環境)	土壌汚染
被害状況 (住民)	なし

### 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
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】パトロール中にベンゼン臭

### 想定拡大と阻止

重大事故への拡大阻止策・処置	消防隊は火災発生を防ぐため漏洩液体を泡消火剤で覆った。同時に周辺のベンゼン濃度の計測を行い、事故の周辺のエリアを封鎖し、隣接する製造プラントの加熱炉を停止した。
----------------	--



## ベンゼンタンクサンプリング作業でのバルブ閉め忘れによるベンゼンの漏洩

想定重大事故	火災発生
--------	------

### 再発防止と教訓

再発防止対策	オペレータの訓練と監督を改善
教訓	

### 安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	<p>運転員が自分達の都合で勝手にサンプリング場所を変更し、バルブの閉め忘れの操作ミスをして当該事故を起こしたものである。操作方法・手順を変更するときは当然のことながら責任者の許可を得るのが基本ルールである。勝手に変更しているということは現場において安全活動・教育が不十分であることを示している。極端に言えば、会社の安全文化がこのようなレベルであったのかもしれない。</p> <p>サンプリング場所が遠回りしていかなければならないような個所で運転員が不満に思っているのであれば、その意見を現場運転員から吸い上げて、サンプリング場所・方法を検討する体制が取られていることが必要である。人は多少の危険があっても楽な方法を選択するものだと言われている。例えば、花壇の中にけもの道がすぐ出来るようなものである。</p> <p>ベンゼンは可燃性、有毒性ともにきわめて高い危険物であるが、オペレータの作業をチェックする仕組みや、安全教育が欠如していた。再発防止のためには、根本原因分析や事業所全体のヒアリングにより、経営者も含めた組織的要因や事業所全体の危機認識を明確にすることが必要である。</p>
------------	--

### 添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）	MARS Database
------------	---------------

#### ▶ 添付資料

#### ▶ キーワード(>同義語)

- 🔑 ポンプ
- 🔑 作業変更
- 🔑 弁 > バルブ



## ベンゼンタンクサンプリング作業でのバルブ閉め忘れによるベンゼンの漏洩

- 🔑 作業手順
- 🔑 貯蔵入出荷設備 > オフサイト設備
- 🔑 バルブ閉め忘れ
- 🔑 サンプリング > 試料採取
- 🔑 海上入出荷系
- 🔑 配管 > パイプ

### ▶ **関連情報**