

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2012-065	事故名称 ブタジエンの荷役準備作業中の操作ミスによる漏えい			
事故発生日時 2012-3-8(木) 13時35分頃		事故発生場所 神奈川県川崎市		
施設名称 タンクファーム 製造施設	機器名 ブタジエン配管、ローディングアーム	主な材料 バルブ(SC)、ブラインドフランジ(CS)	概略の寸法 150A	
内容物 ブタジエン	高圧ガス製造能力 約 1,484 千 m ³ /日	常用圧力 0.34MPa	常用温度 25°C	
被害状況 作業員がB社構内の棧橋にて荷役準備中、バルブ操作を間違えローディングアーム内にブタジエンを流入させた。作業員はブタジエン流入に気づかず、ケミカルタンカーの乗組員にローディングアームの接続を依頼し、乗組員がブラインドフランジを開放しようとした瞬間にブタジエンが漏えいした。直後に乗組員がブラインドフランジを締めて漏えいを止めた(人的被害なし)。				
事故概要 <p>①13:10 A社作業員AとBが、タンクファーム製造施設からのブタジエン出荷ラインで荷役作業準備のため、B社構内にある第一棧橋に到着した(A:勤続7年、棧橋作業経験3回、B:勤続6年、同作業経験なし)。</p> <p>②13:20 作業員A(責任者)が荷役準備のため、C社ブタジエン供給元係員に電話連絡を行った。</p> <p>③13:25 C社係員から圧抜き操作が完了した旨の報告を受け、作業員Aがバルブ操作を開始した。</p> <p>④13:30 作業員Aがローディングアームの接続前にラインセットを間違えたことに気づき、本来「閉」となっているはずのバルブが「開」となっていたので、「閉」とした。このとき、誤った「開」操作により、ローディングアーム内にブタジエン(BD)が流入したことに気がまわらなかった。</p> <p>⑤13:35 作業員Aがラインセットを完了後、ケミカルタンカーの乗組員にローディングアームの接続を依頼した。 乗組員が船上でローディングアームの末端にあるブラインドフランジを開放しようとしたところ、フランジ部からブタジエンが漏えいしたため、すぐに乗組員がブラインドフランジを締め直した(漏えい量100ml(推定)、人的被害なし)。</p> <p>⑥13:57 タンクファーム製造施設の製造課長にバルブ操作ミスにより作業が遅れる旨の連絡が入る。</p> <p>⑦14:10 A社作業員C(勤続43年、経験豊富)の応援を得て、ローディングアーム内の残液回収作業を開始する。</p> <p>⑧15:30 改めて、ケミカルタンカーへ荷役作業を実施した。</p> <p>⑨18時頃 作業が終了したので、B社構内から退場した。</p> <p>⑩10日 ローディングアームの接続作業中に漏えいがあったことを環境安全課、行政当局へ通報した。</p> <p>⑪19日 作業員へのヒヤリングおよび船会社への訪問および被災された乗組員へのヒヤリングにより事実関係を正確に把握した後、消防および県工業保安課へ正式報告した。</p>				
事故原因 <p>① 荷役作業の手順書(チェックシート)に書かれている操作方法が分かりにくい表現になっており、バルブ操作手順を間違えた。</p> <p>② 具体的には、手順書に記載されたバルブ名をみて現場のどのバルブかが分かり</p>				

にくかった。さらに、手順書では、部分的なフロー図しか添付されておらず、バルブそれぞれの役割が分かりにくかった。

- ③ 作業員 2 名の習熟度ランク(5 段階評価で A: 3, B: 1)が低く、バルブ操作の間違いによりブタジエンがローディングアーム内に流入したことを認識できていなかった。
- ④ 習熟度ランク3は、一人作業が可能であるが、自社構内ではなく B 社 棧橋の荷役作業では、習熟度が不足していた。
- ⑤ 通報遅れの原因として、ブタジエンの漏えいがすぐに止まったことと、漏えい量が少量であり、異常現象には該当しないと判断して、関係官庁とともに社内の環境安全課へ通報されなかった。
- ⑥ 事業所外の作業(B 社 棧橋の荷役作業)で、異常を想定した通報の教育、訓練を実施していなかった。

再発防止対策

- ① 作業手順をフローチャートに変更するとともに、バルブ番号の写真付きとし、分かりやすい手順に改正して誤操作防止を図った。
- ② 全体フロー図でラインのつながりを明示し、バルブの役割を分かりやすくした。
- ③ B 社 棧橋における荷役作業は、作業員のうち 1 名は習熟度ランク4以上を必須とする。
- ④ ブタジエン配管のバルブを操作する前(ローディングアームの接続前)に配管内の圧力を確認し、ブラインドフランジを開放する手順に変更する。
- ⑤ 基準書改定にともない、操作方法の変更を教育する。
- ⑥ バルブに開閉表示板および番号表示板を取付ける。
- ⑦ ローディングアームのブラインドフランジにバルブを取付け、圧力計を接続することによって、圧力がないことを確認できるようにする。
- ⑧ 高圧ガス保安法事故措置マニュアルの教育。
- ⑨ 通常と異なる現象が発生したとき(異常現象に該当するか迷うとき)には、速やかに119通報することを工場長集会にて従業員に周知徹底する。
- ⑩ 事業所外の作業で、異常時の通報訓練を実施する。
- ⑪ 自衛防災細則の通報すべき異常現象の定義を見直す。
- ⑫ 全従業員に対し、通常と異なる現象を覚知した時、速やかに119通報するよう教育する。

教訓

- ① 他社事業所構内にある自社管理の施設、設備では、日常点検、事故防止、緊急時想定訓練、通報訓練など、安全に関わる事項については、他社事業所との連携、連絡を図りつつ、自社内にある施設、設備と同様として実施することが重要である。
- ② ブラインドフランジ(閉止フランジ)を取り外す際は、漏えい、火災、被液などの潜在危険性を念頭に置いて、事前に内部の圧力、残液の有無を確認することが重要である。
- ③ 定常作業(操作)と非定常作業(操作)の境界が曖昧であると事故、異常現象のもととなる。定常作業(操作)と非定常作業(操作)を明確にして、協力会社を含めた関係者全員に周知徹底することが重要である。
- ④ 棧橋作業では、漏えい物質による海洋汚濁につながる恐れもあるので、厳重に漏えい防止を図るとともに、作業員の転落防止にも注意する必要がある。
- ⑤ この事故ではないが、棧橋では、配管、構造物などの外面腐食(腐食性物質であれば内面腐食にも注意)、船舶の衝突、地盤沈下などによる配管、構造物などの

損傷、変形に注意が必要である。

備考

事故調査解析委員会

関係図面

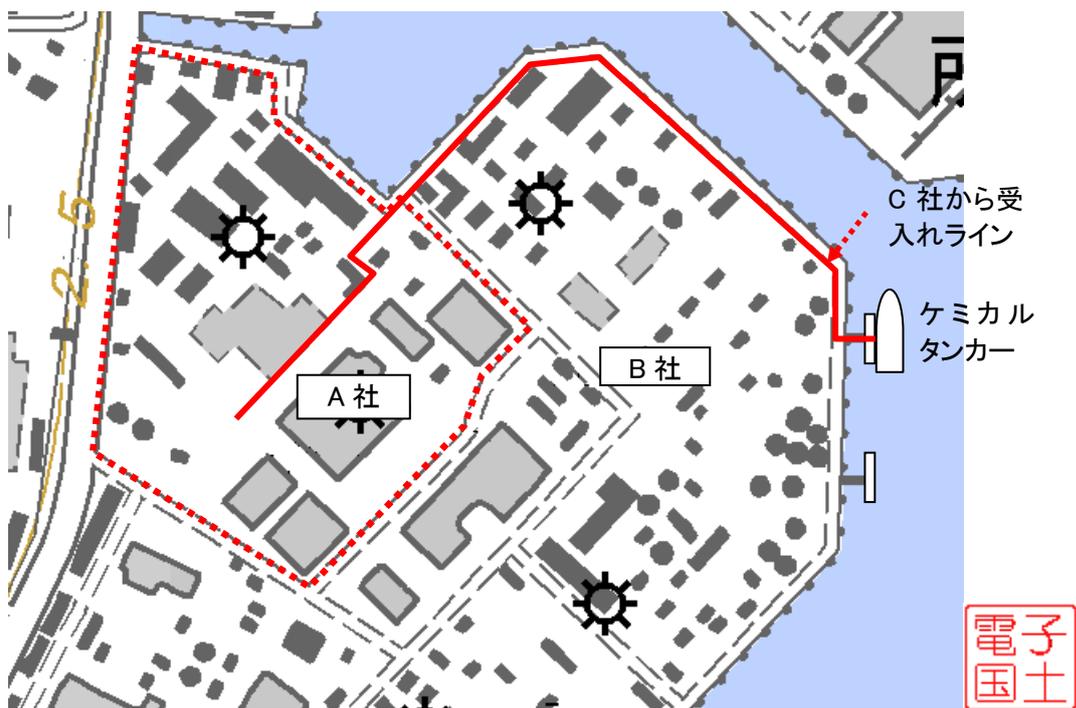


図1 ブタジエン受入れ、出荷ライン(A社:赤点線内)

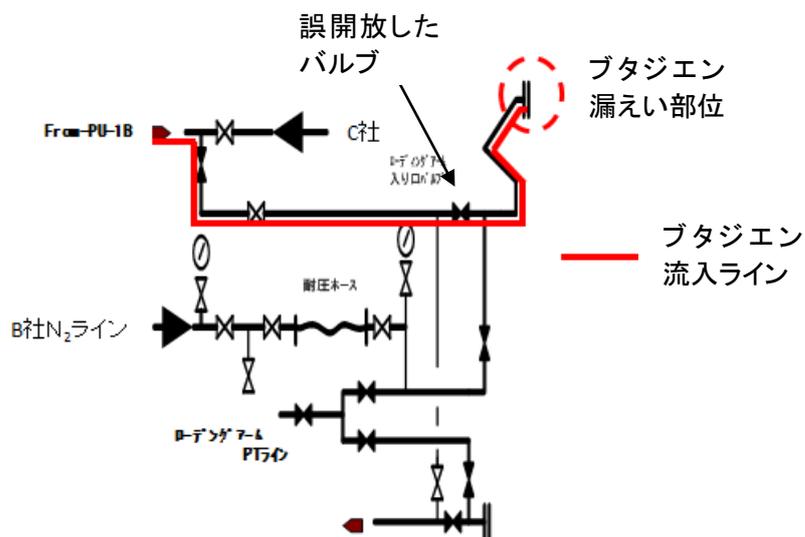


図2 ブタジエン出荷ラインのフロー図



写真1 ローディングアームの元バルブ(誤開放したバルブ)



写真2 再発防止対策(ブラインドフランジに取付けたバルブ)