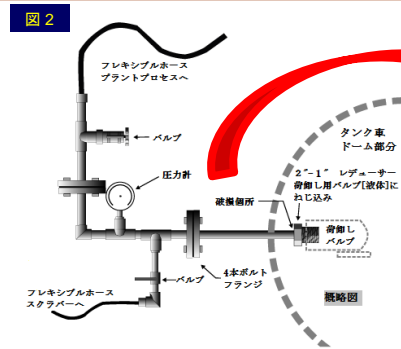


危険物の荷おろしと荷積み

2015年9月



メチルメルカプタンや塩素ガスを積んだ他のタンク貨車が留め置きあるいは荷おろしされる区域で、毒性の可燃性ガス（沸点6°C）であるメチルメルカプタンを積んだタンク貨車の荷おろしを行っていた。荷おろしの作業中、タンク貨車の荷おろしバルブに取り付けられた2インチから1インチへのレデューサーに繋ぎこむパイプのねじ部が破損した。メチルメルカプタンが雲状に放出され、緊急対応要員が到着すると間もなく着火し、火炎が200フィートまで噴き上り、塩素用貨車の上にあった荷おろしに使うホースが破損した。2名の作業員が毒性ガスに曝され死亡し、3人目は毒性ガスに曝され更に火傷により亡くなり、その地域の住民約2,000名が避難させられた。貨車タンク内のメチルメルカプタンの全量(約15万ポンド)が放出され、約2万6千ポンドの塩素も放出された(図1)。両方の貨車ともに荷おろし用の繋ぎ込み部に過剰流出防止弁が付いていたが、流れを閉止できなかった。破損したパイプからの流出量が少なすぎて過剰流出防止弁を閉にできなかったと考えられている。

破損したフィッティング(図2と図3)は内面がひどく腐食していたことが分かった。そのフィッティングは、50ポンド以上もあるほかの配管部分に対する唯一の支えであった(図2)。接続部はねじ込み継手で、溶接やフランジのような他形式継手ほどの強さはないと思われる。

知っていますか

- タンクヤードでの積みおろし操作のような作業は、通常は単なる物の移送のように単純に見えるが、これらの設備はプラントのプロセス安全リスクに係る最も重要な要因となっている。タンクヤードは、プラントの中で危険物を、たぶん最も多く貯留しているだろう。操作は、単純であっても、沢山の量を扱っている。内容物の流出は、結果的に大きな事故となり得る。
- 荷おろし作業中の流出を止めるために、タンク貨車やタンクローリーに取り付けられた過剰流出防止弁を当てにすることはできない。これらのバルブは、タンクの排出用接続部に壊滅的事故が発生した時に、流れを止めるように設計されており、設定値を超えない限り閉とならない。もしも荷おろしの配管やホースがタンク側の継手より小さいならば、ホースやパイプからの漏れによる流量や配管の破損による流量でさえ少なすぎて、過剰流出防止弁を閉じることができないかもしれない。

あなたにできること

- トラック（ローリー）や貨車の積みおろしの準備の際は、すべてのホースや配管系統を点検すること。もし、何か不具合を感じたら、配管の専門員に徹底した点検を依頼すること。
- 荷おろしのための点検や部品（フィッティング、バルブ、ホースなど）の交換が、手順通りに行われているか確認すること。
- 積みおろしの設備にあるパイプサポートを点検し、パイプが大きな荷重が掛かっていないか、又、使用時に簡単に動いたり振動したりしないかを確認すること。もし問題があると思ったら、配管のエンジニアに配管系を評価して貰い、改善の提案を依頼すること。
- タンクローリーや貨車の過剰流出防止弁に加え、遠隔操作の緊急遮断弁の設置を提案すること。
- 有毒あるいは窒息性ガスまたは揮発性液体の積みおろしの時に、自給式呼吸器または緊急脱出用呼吸補助器の使用を考慮すること。

参考文献： 危険物事故報告書 Michigan州Riverviewにおけるタンク貨車からの物質放出およびそれに伴う火災 July 14, 2001, NTSB/HZM-02/01, US National Transportation Safety Board, Washington DC, June 26, 2002.

タンクヤードのプロセス安全を忘れるな!

AIChE© 2015. 不許複製。非営利的な教育目的のための複製は奨励する。ただし、販売目的のための複製は、AIChEの同意書面なしには禁止する。 連絡先: ccps_beacon@aiche.org または 646-495-1371