

## 高圧ガス事故概要報告

整理番号 2006-298	事故名称 ドレン抜き作業中のアンモニア中毒による死亡事故		
事故発生日時 2006-8-6 7時20分頃	事故発生場所 北海道根室市		
施設名称 アンモニア冷凍設備	機器名 低圧受液器ドレン弁	主な材料 鋳鋼	概略の寸法 25A
高圧ガス名 アンモニア	高圧ガス製造能力 171.2 冷凍トン/日	常用圧力 F.V ~ 0.2MPa	常用温度 -40 ~ 35
被害状況 海産物の冷凍冷蔵用アンモニア冷凍設備において、低圧受液器のドレン弁からアンモニアが漏えい・噴出し、アンモニア中毒を起こして作業員1名が死亡した。			
事故概要 <p>冷凍事業所のアンモニア冷凍設備において、7時20分に交代勤務者(冷凍保安責任者)が出勤し、機械室に入ったところ、被災者(同代理者)がコンプレッサの間に仰向けに倒れているのを発見した。被災者を機械室から引出し、救急車で病院に搬送したが、その後死亡が確認された。</p> <p>司法解剖の結果、死因は、アンモニア中毒による反射性呼吸抑制に伴う呼吸障害と判断された。機械室にはアンモニアが充満していたが、警報器は作動していなかった。</p> <p>その後、現場に到着した根室冷凍技術会の技術者が防毒マスクを装着し、ドレン弁を閉鎖して漏えいを止めた。ドレン弁は180度近く開いていた。</p> <p>発見当日は、日曜日であり事業所は休日であったため、交代勤務者が出勤するまで被災者以外に誰も出勤者がいなかった。このため、被災者が具体的にどのような作業を行っていたのか不明であった。</p>			
事故原因 <p>この事業所は、低圧受液器のドレン抜き作業を定期的に行っていた。作業員は、ピットの裏側に回り込んで、ドレン弁を開け閉めし、ピット内に降りてペール缶に泡状の油を受け、機械室の外のドラム缶に排出していた。冷凍設備の運転マニュアルは整備されていなかった。</p> <p>昭和63年、この機器類を増設した時の変更図面では、ドレン配管は既設オイルドラムへ向かうと記されている。既設のオイルドラムは、低圧受液器のドレン弁より1m以上の高い位置にあり、現状の位置関係では配管を接続したとしてもドレンの排出はできない。</p> <p>低圧受液器は、ピット構造の架台に設置され、後ろ側の狭い位置にドレン弁が設置されている。発災時、ドレン配管の先端は、ドレン弁から約1mで切れて、ドレンを直接外部に放出する構造となっていた。しかも、ピットの中に腰を屈めてやっと入れる状況下で作業性が悪い中、ドレンの排出作業が行われていた。設備などの現状を示した図面は作成されていなかった。</p> <p>ドレン抜き作業は、機器を停止して、低圧受液器の圧力上昇を待ち、圧力が0.1MPa近くになったところで、弁を開いてドレンを排出していた。</p> <p>ドレンは、泡状態で出てくるので、油中にはアンモニアも含まれている。</p> <p>発災当時の詳しい作業状況は不明であるが、ドレン弁が180度近く「開」となっていたことから、ドレン排出作業中に突然アンモニアが噴出し、作業員がアンモニア中毒を起こし被災したものでなかと推定された。</p>			

再発防止対策

応急的

・ドレン配管を延長し、作業しやすい位置に第2のドレン弁を取り付ける。

恒久的

・オイルドラムを低圧受液器より低い位置に設置し、ドレン配管を接続することにより、安全性及び作業性を改善する。

・ガス検知器を整備交換し、一人の作業時でも、機械室以外の人にも知らせるように改良する。

教訓

危険を伴う作業では万が一の事故を考慮し、できるだけ休日夜間における一人での作業を控える。やむを得ず実施する場合は、作業内容などを他の職員にも知らせる。

設計を変更する場合には、工事の変更内容を設計者にフィードバックし、設計変更した図面に従って施工すべきである。

冷凍冷蔵倉庫では、設置年数の高いアンモニア冷凍設備を使用しているケースも多く、メンテナンスはなにより大切である。今後とも、経年設備の維持管理には特段の配慮が必要である。アンモニアは毒性ガスであり、事故が起こらぬよう、自社が扱っている設備の危険性を認識し、改善に努め事故の未然防止を図る。

ガス検知警報設備は重要な保安機器であり、正常に機能することを確認する。この事故の原因ではないが、冷凍設備は、霜・氷などにより乾湿が繰り返されると外面腐食が進行する。沿岸では、海塩の影響も受け、腐食が著しく進行することがあるので、機器、配管などの外面腐食には特に注意が必要である。

事故調査委員会

備考

写真・図面

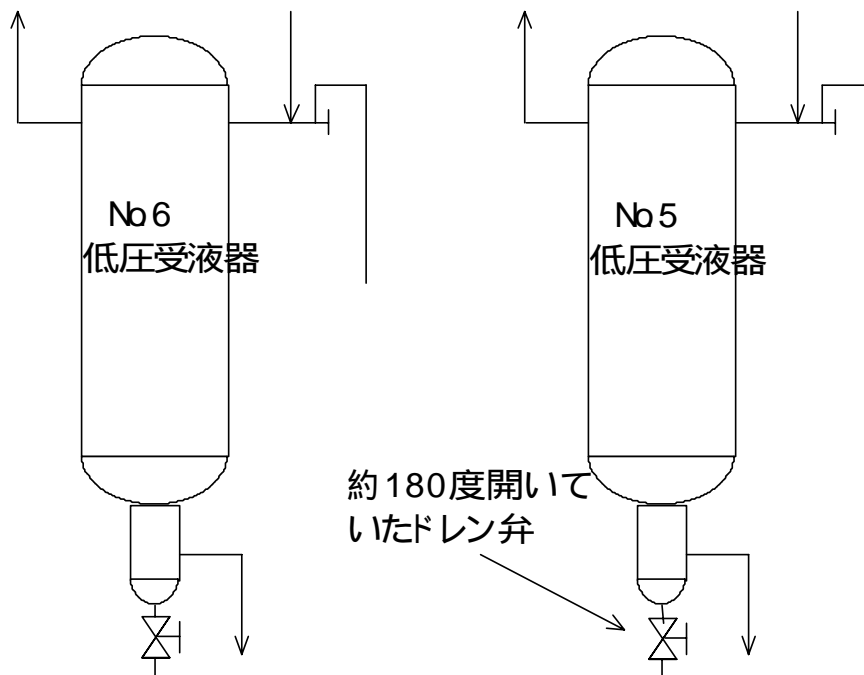


図1 低圧受液器の概略



写真1 180度近く開いていたドレン弁



写真2 ドレン配管の先端



写真3 ドレン配管の先端付近

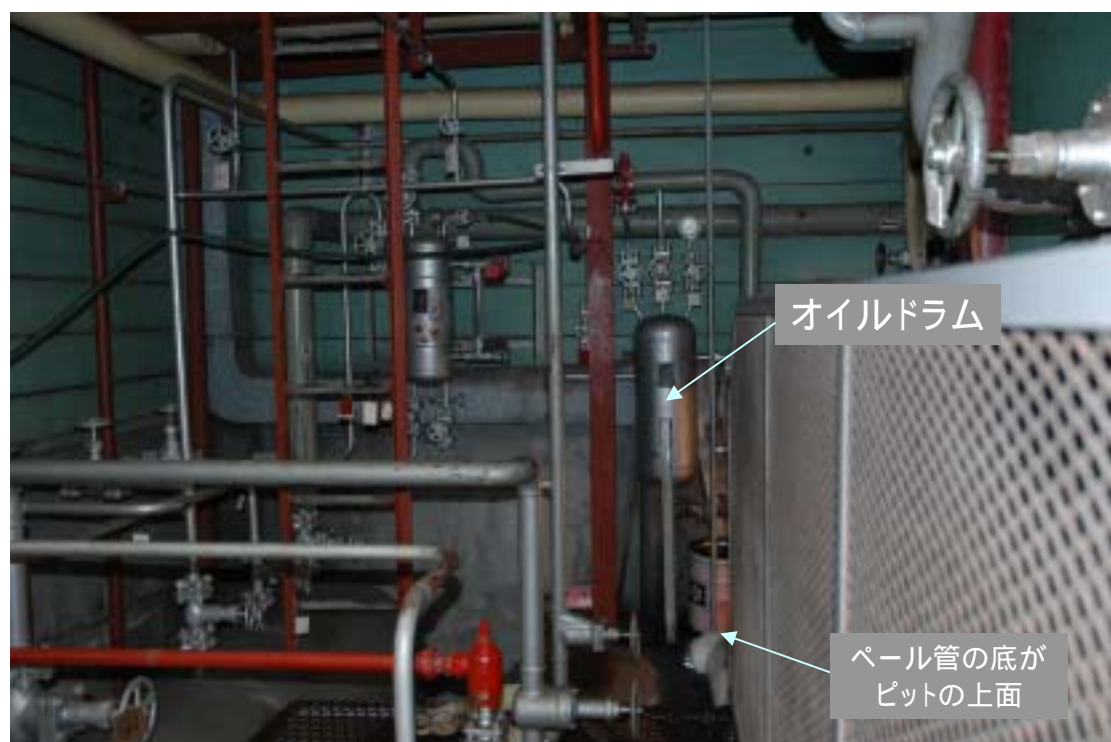


写真4 既設オイルドラム