

## 高圧ガス事故概要報告

整理番号 2009-220	事故名称 冷凍機の冷媒回収作業中のアンモニア漏えい		
事故発生日時 2009-10-26(月) 9:02	事故発生場所 茨城県守谷市		
施設名称 アンモニア冷凍機	機器名 油戻し、バイパス配管	主な材料 SUS304	概略の寸法 φ12 食い込み継手
高圧ガス名 アンモニアガス	高圧ガス製造能力 28.6 冷凍トン/日	設計圧力 1.6MPa	設計温度 90℃
被害状況 アンモニア冷凍機の出荷前試運転の終了後、冷媒回収作業を行うため、仮設のバイパス配管を外したところ、油とアンモニアガスが噴出し、作業員1名が軽傷(火傷)を負った。			
事故概要 <ol style="list-style-type: none"> <li>① 冷凍機製造工場の運転検査室内で、アンモニア冷凍機の出荷前試運転を実施し、運転検査を行っていた。</li> <li>② 蒸発器の油戻しラインからの戻り油量が少なかったため、通常運転中は使用していない冷媒回収用バルブから油戻しへバイパス配管を接続し、戻り油量を確認した。この後、運転検査は終了した。</li> <li>③ 休日を挟んだ翌月曜日、試運転終了後の冷媒回収作業を行うため、冷媒回収用バルブにチャージホースを繋ぐことから、取り付けてあったバイパス配管の食い込み継手の締め込みナットを緩めてフリーの状態とし、継手部からバイパス配管を抜き取った。</li> <li>④ このとき、冷媒回収用バルブが開となっていたため、冷媒回収用バルブの継手から油が噴出し、作業員が頬に軽傷(火傷)を負った。</li> <li>⑤ 被災者を含む作業員3名は、この時点で避難した。その後、1名が空気呼吸器を装着して室内へ入り、冷媒回収用バルブを閉じた。アンモニアガスの漏えい量は約90kgと推定。</li> <li>⑥ 運転検査室内へ漏えいしたガスは、当初、作業員が散水式除害装置を使用していたが、身の危険を感じて待避した後、検査室外の大気へ拡散した。この日は幸いにも降雨だったため、付近住民への被害、苦情はなかった。</li> </ol>			
事故原因 <ol style="list-style-type: none"> <li>① 運転検査手順書は存在していたが、安全に配慮した作業手順書になっていなかった。</li> <li>② 作業前、作業リーダーから作業内容と注意点を明確に指示されていなかった。</li> <li>③ 被災した作業員は、作業経験が6ヶ月であり、非定常作業での注意点を十分に理解していなかった。</li> <li>④ 継手類の取り扱いについて、基本的な操作手順を教育されていなかった。このような、教育途中の作業者に一人作業を実施させていた。</li> <li>⑤ 保護具(保護メガネ、防毒マスク)の着用は決められていたが、徹底されていなかった。</li> </ol>			
再発防止対策 <ol style="list-style-type: none"> <li>① 手順書を見直し、作業上の注意点を明記した「運転検査マニュアル」を作成</li> <li>② 運転検査マニュアルの中で、作業前の「KY ミーティング」を実施し、その日の作業内容と注意点を伝達のうえ、その内容を記録に残すことを明記</li> <li>③ 災害発生時の対処方法についても明記し、運転検査室に掲示</li> <li>④ 冷媒を扱う作業において、保護具の着用を徹底すると同時に、重要作業のダブルチェック化</li> <li>⑤ 冷媒を取り扱うことのできる社内資格者の増強と講習会の開催</li> </ol>			

⑥ 事故の再発防止に向け、関係者へ再教育を実施

教訓

- ① 前週末、仮設したバイパス配管を使って油戻しを実施したことから、通常とは違う油回収作業を行っていた。このとき、冷媒回収用バルブは開いていた(通常は閉)。翌月曜日、バルブの開閉状態を確認しないまま、冷媒回収作業に伴ってバイパス配管を取り外したことから被災した。作業中断があり、時間を置いた作業では、作業前の安全確認、現状確認が必須である。
- ② 試運転終了後に行うアンモニア冷媒の回収作業は危険を伴う。このため、作業前には、作業リーダーから作業内容と注意点などを確実に指示し、実作業前には、KYミーティングの内容を再確認してから、作業を開始する。
- ③ 教育期間中の作業員は、上職者の指示、監督の下で作業を行う。作業前の指示、ミーティングがないまま、一人で作業を実施させてはならない。
- ④ 危険を伴う作業では、チェックリスト、ダブルチェックなど、安全確実に作業が終了できる仕組みを構築する。
- ⑤ 試運転に伴う定常と非定常を明確にする。この事例では、運転検査において、仮設のバイパス配管を取り付けていたことから、漏えい事故につながっている。定常状態ではない非定常状態では、事故、災害の発生が多いことから、非定常作業において、常に安全を確保する仕組みを構築する。
- ⑥ 食い込みジョイントの取り付け、取り外し作業に当たって、注意点、勘どころなどを教育する。継手のナットを全開するのではなく、ナットを緩めた状態で配管を緩め、しばらく様子を見る。さらに、継手開口部の真正面に立たずに、内容物が噴出しても安全な立ち位置で作業するなど、基本的な安全作業の心得をしっかりと教育し、理解させる。
- ⑦ 噴出危険がある作業では、保護具の着用を徹底させる。この場合、事件事例を活用し、ノウハウを教育することが重要である。緊急時には、確実な対応が求められるので、日頃の教育訓練が重要である。

備考

事故調査委員会

写真・図面

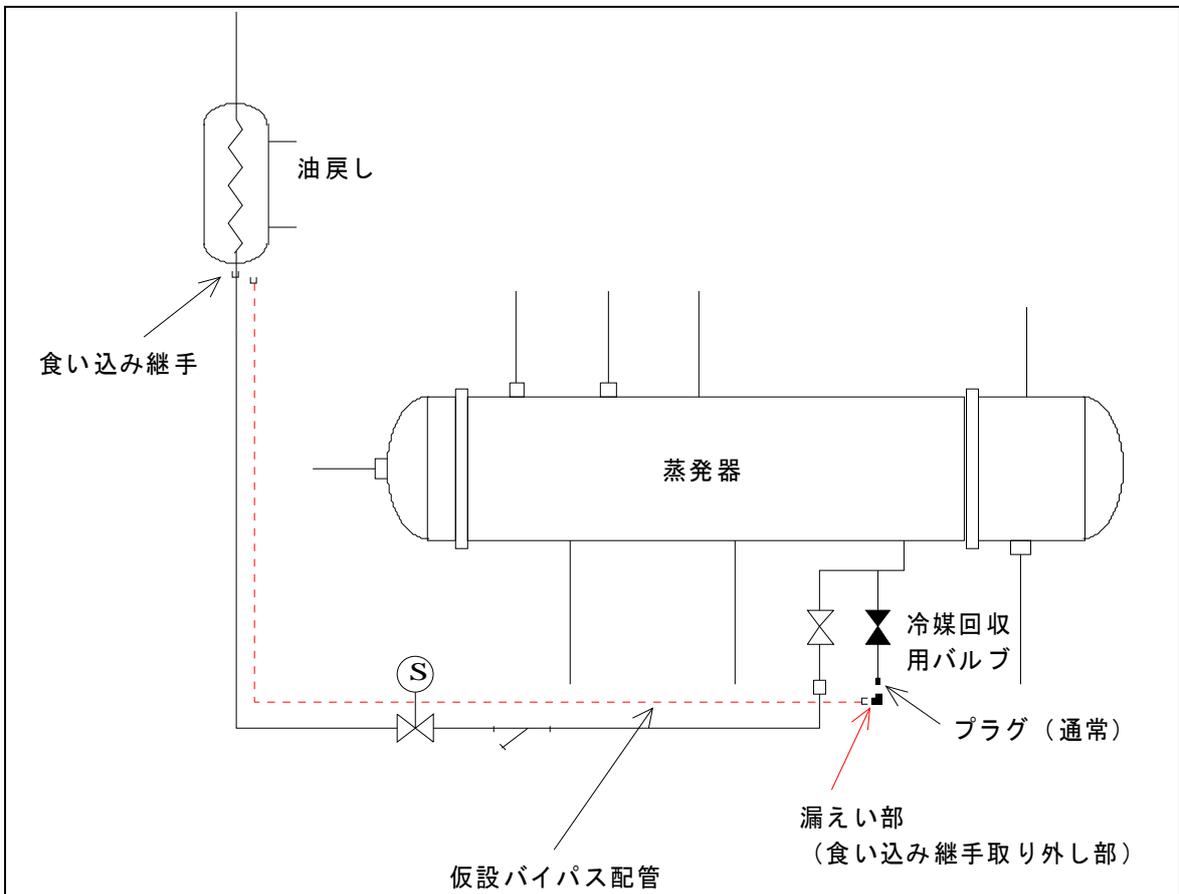


図 1 フロー概要

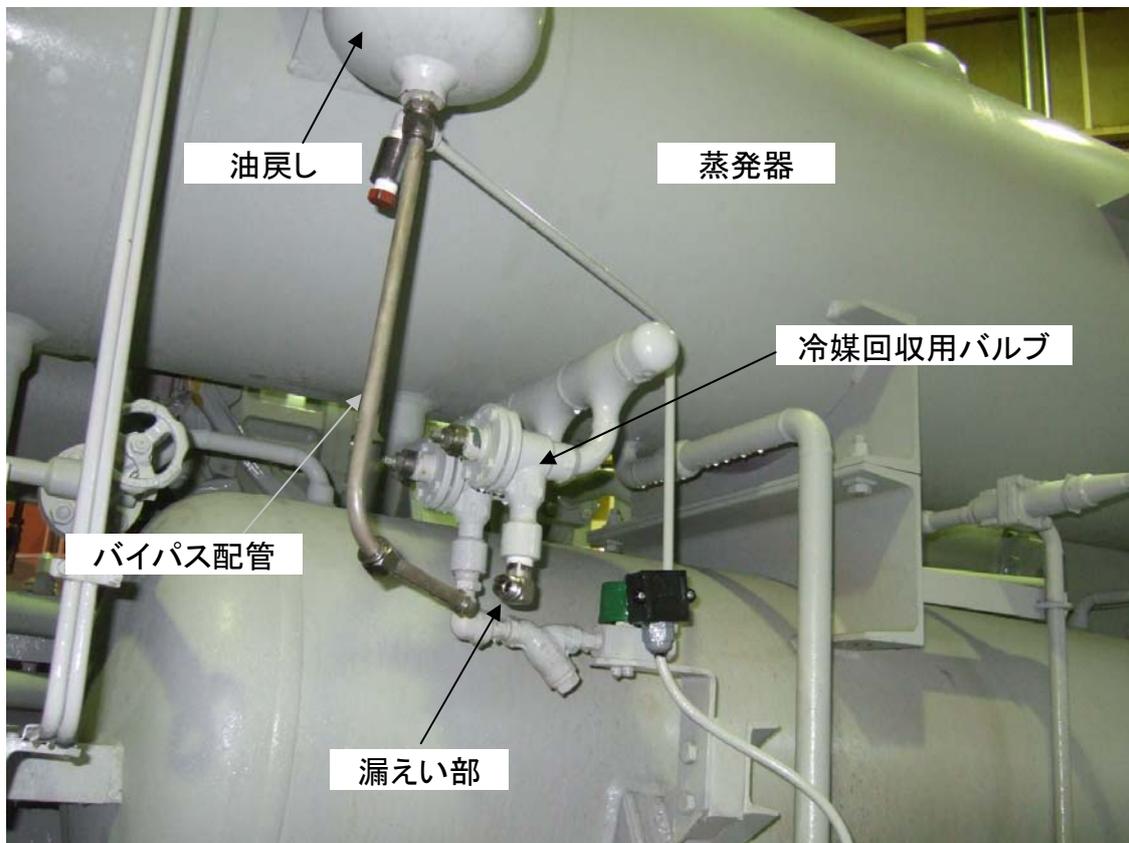


写真 1 漏えい部の状況