

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2009-045	事故名称 空冷式ヒートポンプチラーの配管及び可溶栓からの冷媒漏えい		
事故発生日時 2009-4-29 20時	事故発生場所 神奈川県厚木市		
施設名称 冷凍設備	機器名 空気式ヒートポンプチラー 配管 可溶栓ジョイント部	主な材料 C1220T O-リング: クロロプレングム	概略の寸法 配管: 25.4mm、t0.95mm キャピラリチューブ: 7.9mm、t0.8mm O-リング: 32.7mm、t7mm
内容物 フルオロカーボン 22	高圧ガス製造能力 41.17 冷凍トン/日	常用圧力 1.27MPa	常用温度 40
被害状況 冷凍設備において、空冷式ヒートポンプチラーの配管(事例)及び可溶栓(事例)から冷媒が 75kg 漏えいした(人的被害無し)。			
<p>事故概要</p> <p>4月14日 吐出しガス過熱アラームにより、設備が異常停止した。</p> <p>4月17日 メンテナンス事業者が点検し、センサー異常の疑いがあるため、このままヒートポンプを停止し、次回稼働時にセンサーを交換することとした。</p> <p>5月7日 連休明けの朝(事業所は 4/29～5/6 休暇中)、点検を実施したところ、圧力が 0MPa となっていた。後日、メンテナンス事業者が、窒素ガス加圧により漏えい箇所を調査したところ、チラー制御盤裏の、凝縮器から受液器に向かう配管(事例)及び可溶栓ジョイント部(事例)から、冷媒が漏えいしていることが判明した。</p> <p>その後、中央監視装置により、圧力データを確認したところ、4月29日20時より圧力が低下し始め、5月4日2時に、圧力が 0MPa となったことが確認された。</p>			
<p>事故原因</p> <p>事例 :冷媒配管を固定している結束バンドが、経年劣化により破損して配管がキャピラリチューブと接触し(時期不明)、運転中の振動が加わったため磨耗し、配管が減肉して穴が空き、冷媒が漏えいした。</p> <p>事例 :可溶栓のジョイント部の O-リングが劣化したためと推定される。O-リングは、設備設置当初(約 20 年経過)から、交換されたことはなかった。</p> <p>その他(共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 当設備が設置されている場所は、非常に狭い機械内部であり、点検スペースの都合上、検査が困難な場所であった。 ・ 年1回の定期検査(直近:4月にメンテナンス事業者が実施)において、メンテナンス業者の点検シートに基づき実施していた(圧力ゲージの表示誤差、安全弁の動作、その他電気系、冷媒系、水系、空気系などを対象とし、冷媒の漏れについて目視および検知器にて点検を実施)。 ・ バンド、固定金具等による配管の固定状況、磨耗状況、検査箇所、部品等取り替え時期などに関する規定はなかった。 			
<p>再発防止対策(事例 及び事例 共通)</p> <p>1)水平展開として、同様箇所の調査を実施し、不具合部の修理を実施するとともに、振動箇所について、バンド、固定金具等を用いて配管を固定した。</p>			

2)メンテナンス体制を強化し、検査箇所、検査方法、部品取り換え時期について具体的な基準を作成した。

教訓

事例

- 1)配管が接触し、かつ振動している箇所については、フレットング摩耗の懸念がある。配管の固定、配管同士を接触させない等により、対処することが重要である。
- 2)配管が固定されていても、振動により緩み、固定金具の破損が生じる場合がある。定期的に点検し、不具合が発見された場合は速やかに対処することが重要である。

事例

O-リング等シール材は、長期間使用したことによる劣化が懸念されるため、定期的に交換することが望ましい。

備考

整理番号 2008-605 及び 2009-045 は同じ事業者において発生した事例である。

事故調査解析委員会

関係図面

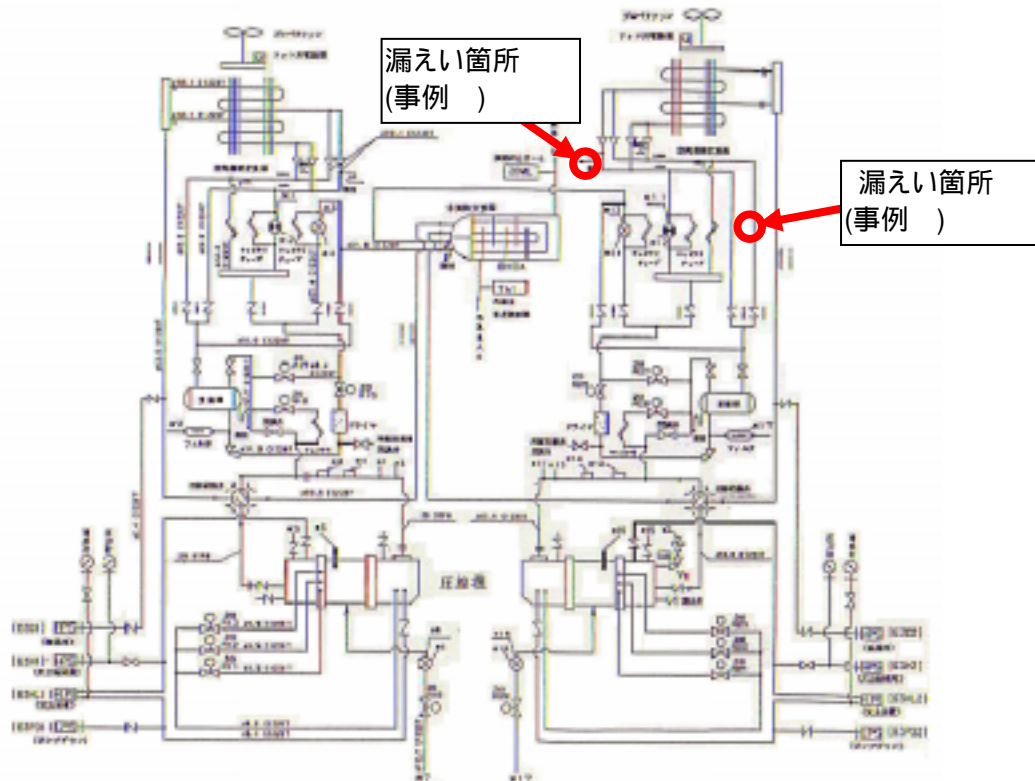


図1 空冷式ヒートポンプチラー外略図
(事例 及び事例 共通)

事例 :凝縮器から受液器に向かう配管からの漏えい



写真1 漏えい箇所外観

事例 :可溶栓からの漏えい



写真2 可溶栓外観