

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2011-453	事故名称 コンプレッサーのクランク室オイルゲージ取付部からのアンモニア漏えい			
事故発生日時 2011-12-26 9時45分頃		事故発生場所 三重県四日市市		
施設名称 重油分解センター、 アンモニア供給施設	機器名 コンプレッサー	主な材料 ASTM A536-74	概略の寸法 1,500mm×700mm(外形)	
内容物 アンモニア	高圧ガス製造能力 9,500m ³ /日(Nor)	常用圧力 1.47MPa	常用温度 20℃	
被害状況 重油分解センターのアンモニア供給設備で、オペレーターがアンモニア受入のため、バルブ操作を行ったところコンプレッサーのクランク室オイルゲージ口からアンモニアが大気へ漏えいした。(人的被害なし)				
事故概要 ①12月26日9時45分頃、重油分解センターのオペレーターが、液化アンモニアの受入のため、コンプレッサーの入口、出口バルブを開けた直後にコンプレッサーのクランク室オイルゲージ口からアンモニアガスが大気へ漏えいした。 ②9時55分頃、四日市市消防本部へホットライン通報した。 ③10時00分頃、空気呼吸器を装着したオペレーターが、コンプレッサーの入口、出口バルブを閉止し、漏えいを停止させた。 ④10時32分頃、三重県防災危機管理部消防・保安室へ状況を報告した。 ⑤12月26日～27日、コンプレッサーの分解点検を実施した。				
事故原因 ①コンプレッサーの分解点検を行い、単体にて気密試験を実施した結果、漏えいを引き起こす原因となる不具合は見られなかった。 ②分解点検した後に、圧縮弁、ピストンリング、テンションリング、及び軸封パッキンの取替えを実施したが、傷、摩耗等の不具合は見られなかった。 ③また、シリンダー、ピストンロッド、及びクロスヘッドに傷、摩耗等の不具合は認められず、ピストンエンドクリアランスにも問題はなかった。 ④このことから、以下に漏えいに至った経過、及び推定される原因を記載する。 ・アンモニア貯槽からコンプレッサー入口までの配管(1B×24m)は、常時、アンモニア貯槽上部のアンモニアガスにより満たされた状態となっており、外気温の低下により、この配管内部のアンモニアガスが液化し滞留した。 ・コンプレッサーの入口配管の液化したアンモニアが、コンプレッサー入口バルブを開けた際に、リキッドトラップ(内容積7L)をオーバーフローしてコンプレッサーシリンダー内に侵入した。 ・コンプレッサーシリンダー内に入ったアンモニアガスが、ピストンOリングとシリンダーの隙間からリークし、気化したことにより気化熱で低温状態(推定-23℃)となり、摺動部の軸封パッキンを収縮硬化させシール性が低下して、クランク室にアンモニアガスが侵入した。 ・クランク室が加圧状態となりオイルゲージのキャップが外れオイルゲージ口からアンモニアガスが大気へ漏えいした。				
再発防止対策 ①貯槽直近のコンプレッサーサクシオン配管行き2Bバルブを液化アンモニア受入作業時以外は、常時閉止することにより、外気温の低下等によりコンプレッサー入口配管に液化アンモニアが溜まらないように、受入作業手順を変更した。				

- ②コンプレッサーのクランク室にアンモニアガスが流れ込んだ場合の対策として、コンプレッサー入口バルブ及び出口バルブを開ける前に、クランク室放出バルブを開け、クランク室が内圧を持たないように作業手順を変更した。
- ③今回の事象を「液化アンモニア受入作業手順書」に明記し改定したうえ、課内にて勉強会を実施した。

教訓

- ①高圧ガス保安法コンビナート等保安規則第五条第1項第四十三号でも定められているが、毒性ガス等の貯槽の直近のバルブは、使用しない時は閉止状態とし、縁切りを行う必要がある。
- ②コンプレッサーが停止している際は、内圧がかかればピストンリングからガスが漏洩する場合があります、軸シール部からクランク室まで流入する可能性があるために注意が必要である。

備考

事故調査解析委員会

関係図面

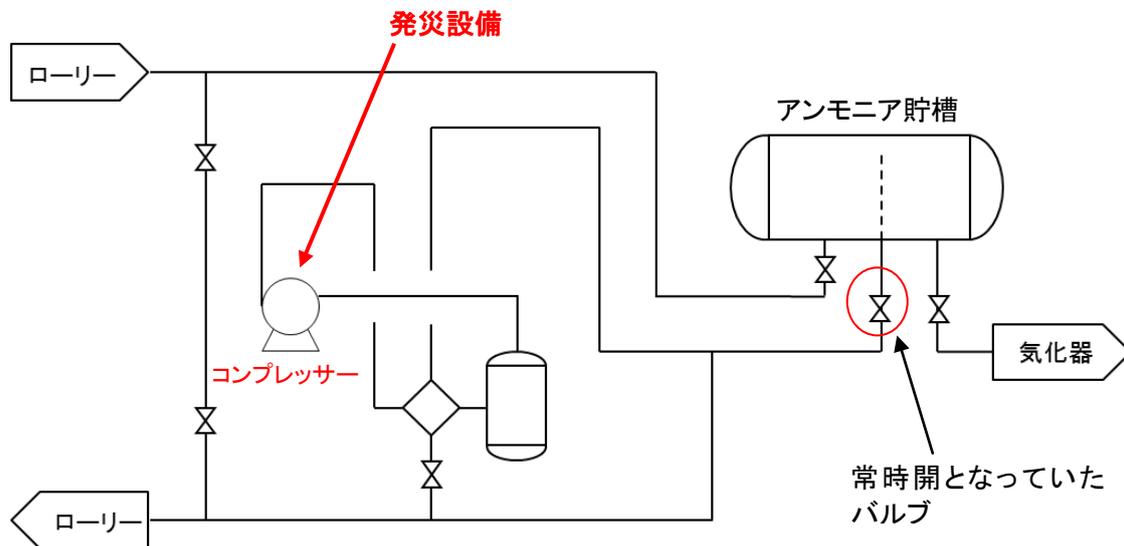


図1 概略フロー



写真1 コンプレッサー外観



写真2 オイルゲージ

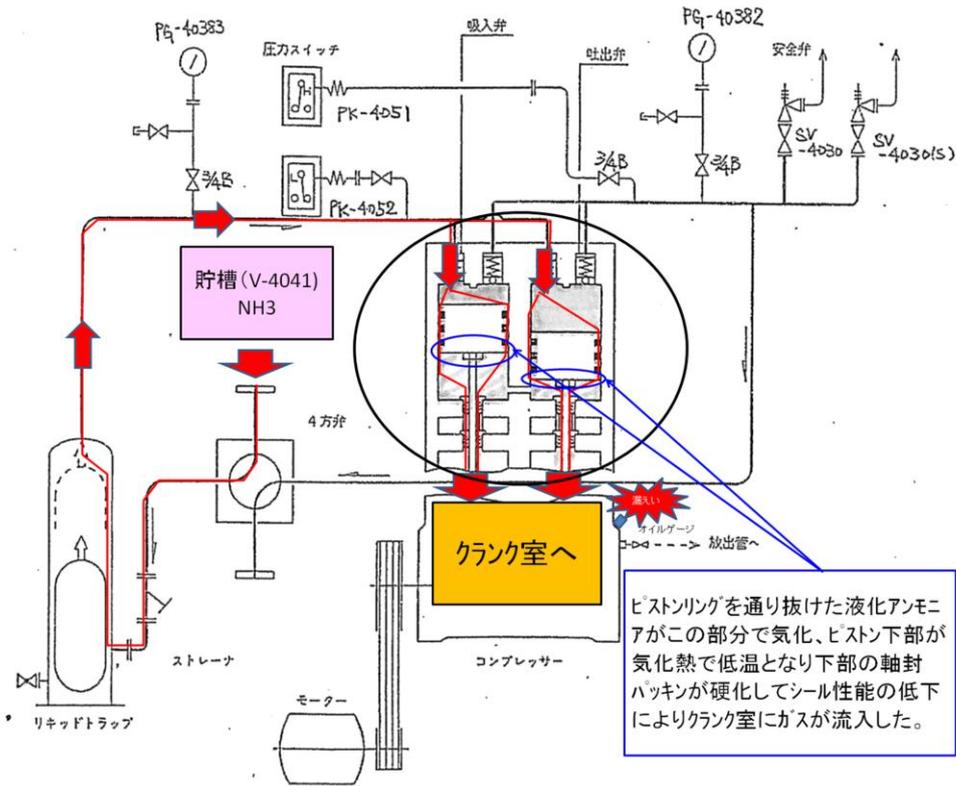


図2 アンモニアガス流入図

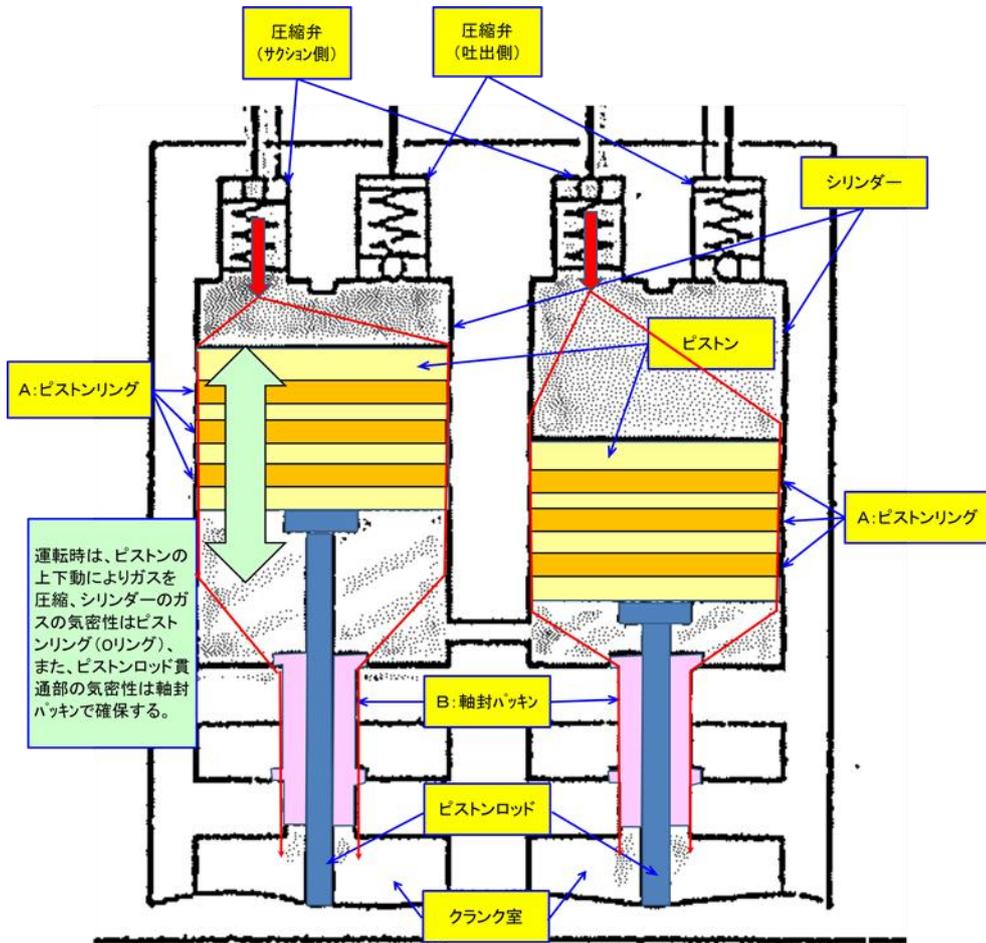


図3 ピストン部拡大