

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2009-060	事故名称 ヨウ素製造プラント塩素ガス製造設備からの塩素ガス漏えい		
事故発生日時 2009-5-23 17時00分頃	事故発生場所 新潟県新潟市		
施設名称 ヨウ素製造プラント	機器名 塩素ガスタンク、 圧力計導圧管	主な材料 STPG370	概略の寸法等 15Asch80
内容物 塩素ガス	高圧ガス製造能力 12,127m ³ /日(標準状態)	常用圧力 0.6MPa	常用温度 25°C
被害状況 ヨウ素製造プラント塩素ガス製造設備内の塩素タンクの圧力計導圧管が腐食したことにより、塩素ガスが漏えいした。(人的被害無し)。			
事故概要 5月23日 ①17:00 塩素タンク室内の塩素ガス漏えい検知が発報(1ppm)した。 ②18:00 No.2 塩素タンクの圧力計導圧管からの漏えいを確認した。A 除害設備で漏えいガスを 35%重亜硫酸ナトリウムでの処理を開始した。 ③No.2 塩素タンク内の液化塩素(11,240kg)を、No.3 塩素タンクへ移送を開始した。 ④20:00 No.3 塩素タンクが満タンとなったため、移送を停止した。No.2 タンク内の残液は 2,690kg であった。 ⑤No.2 塩素タンク内の残液を気化させるため、タンクに散水し蒸発を速め、B 除害設備での処理を開始した。 ⑥21:00 再度、塩素ガス漏えい検知器が発報(3ppm)した。確認のため、塩素タンク室内に入室したが、すでに高濃度の塩素ガスが充満しており、漏えい箇所をタンク圧力計導圧管あるいは、放散塔行きの通気ラインと推定した。 ⑦漏えい停止は不可能と判断し、塩素緊急遮断弁を閉止し、ヨウ素製造施設を停止した。 ⑧21:23 塩素タンク室外への塩素ガス漏えいが発生したため、119 番通報を実施した。 ⑨22:10 消防隊が入室し、噴出音の大きさと方向から、漏えい箇所を通気ラインと推定したため、放散塔行きの通気弁を閉止した。 5月24日 ⑩0:00 除害能力を強化するために、A 除害設備に苛性ソーダの投入を試みるも、投入出来なかった。 ⑪3:00 漏えいが沈静化しないために、塩素タンク室内への入室を試みるも、塩素ガスが充満しており、危険と判断して入室を断念した。 ⑫4:00 除害塔への苛性ソーダ投入ラインの弁が 1 箇所閉止(配管ラック上)されていることに気づき弁を開放し、除害塔へ 25%苛性ソーダを投入した。 ⑬4:50、8:00 広域住民に避難要請を実施した。(294 世帯、1,113 人) ⑭13:07 塩素タンク室内に入室し、室内の塩素濃度が 3ppm、No.2 塩素タンク内に液化塩素が無いことを確認した。 ⑮14:00 住民の避難要請を解除した。			
事故原因 ①塩素タンクには、温度調整を意図し散水していた。この結果、No.2 塩素タンクの圧力計導圧管部が外面腐食により開孔し、塩素ガスが漏えいした。 ②漏えい時に、No.2 塩素タンクの液化塩素全量(11,360kg)を No.3 塩素タンクに移送しようとしたが、No.2 タンクに 2,690kg の液化塩素が残った。 ③No.2 塩素タンク内の液化塩素の蒸発を速めるためにタンクへ散水したが、生成し			

た塩酸の作用で漏えい箇所の孔を拡大させて、漏えいが増大した。

④塩素タンク室から除害設備への排風量が不足していたため、塩素タンク室内に充満した塩素ガスを処理することが出来なかった。

⑤また、建屋の気密性が悪かったため、建屋下部の隙間から塩素ガスが建屋外に漏えいした。

⑥タンクの液面計及び圧力計の指示値を遠隔監視出来なかったため、状況を把握することが出来なかった。

⑦A 除害設備は、平成 21 年 9 月に更新され、苛性ソーダ投入ラインが設置されていたが、苛性ソーダ投入ラインの試運転と設備の教育及び訓練を怠ったため、投入ラインの弁 1 箇所が閉止していることに気づかず、漏えい初期段階で苛性ソーダを投入することが出来なかった。

⑧A 除害設備は、ヨウ素の回収と塩素の除害を兼用する設備で、ORP 計は設置されていたが、pH 計は設置されておらず、pH の監視及び調整が出来なかった。また、塩素ガスが適正に無害化処理されているかの判断も出来なかった。

⑨少量の塩素が漏えいした場合の緊急対応マニュアルは作成されていたが、大量の塩素が漏えいした場合の緊急対応マニュアルは作成されておらず、組織的な対応が出来ずに混乱した。

再発防止対策

○設備管理

- ①塩素タンクの温度調節は、建物の断熱性能を強化し、散水による温度調節を廃止する。
- ②A 除害設備はヨウ素の回収と塩素の除害の兼用設備(重亜硫酸ナトリウム)であり、設備上の不備があったため、新たに十分な排風量を持つ塩素専用の除害設備(苛性ソーダ)を設置する。
- ③新除害設備では、pH 計を取り付けて常時監視し、制御可能なものとする。また、pH を制御するために、苛性ソーダの添加量を自動調節する。
- ④新設の建屋は、屋外への塩素漏えいを防ぐために、気密性を有する構造とする。
- ⑤新設タンク設備は、液面計、圧力計、温度計は遠隔監視できる機構とする。
- ⑥新除害設備が故障した場合の対応として、既存の A 除害設備を臨時に使用できるよう pH 計を取付け、苛性ソーダで制御する。
- ⑦屋内及び屋外の塩素ガス濃度が測定できなかったため、低濃度(0.1～16ppm)と高濃度(25～1000ppm)の 2 種類の検知管を常備する。

○運転管理

- ①日常点検のチェックリストにタンク本体、及び各種ノズルの項目を追加する。
- ②事故が発生したタンク内の液化塩素をすべて移送できなかったことから、新塩素タンク設備では、液化塩素 30m³タンクを 2 基設置し、貯蔵量は全貯蔵能力の半分以下として、緊急時は他方のタンクに全量を移送出来るように管理する。
- ③今回の事故で、除害設備への苛性ソーダ投入に不手際があったことを踏まえ、今後新しく設備を設置した場合は、試運転を確実にやり、運転方法を係員に周知する。
- ④事故発生後、正確な情報収集、社内連絡、役割分担等の防災対応が不十分であったため、組織的な防災対応が取れる仕組みを早急に見直し、定期的な訓練を実施する。

教訓

- ①塩素設備に潜在している危険性を洗い出し、安全な取扱いを徹底するとともに、緊急対応マニュアルを整備して不測の事態が発生した場合に、緊急対応マニュアルに

に基づいた適確な対応が実施できるよう、教育訓練を行うことが大切である。
 ②除害設備は、想定される処理量に対する必要な薬剤保有量等を検討し、緊急時に十分な役割を果たす能力を備えなければならない。
 ③小口径の配管は、機器と比較すると肉厚が薄いため、日常的に腐食状況等を確認することが大切である。

備考

法令違反：法第 8 条第 1 号

一般高圧ガス保安規則第 6 条第 1 項第 11 号～13 号

事故調査解析委員会

図面

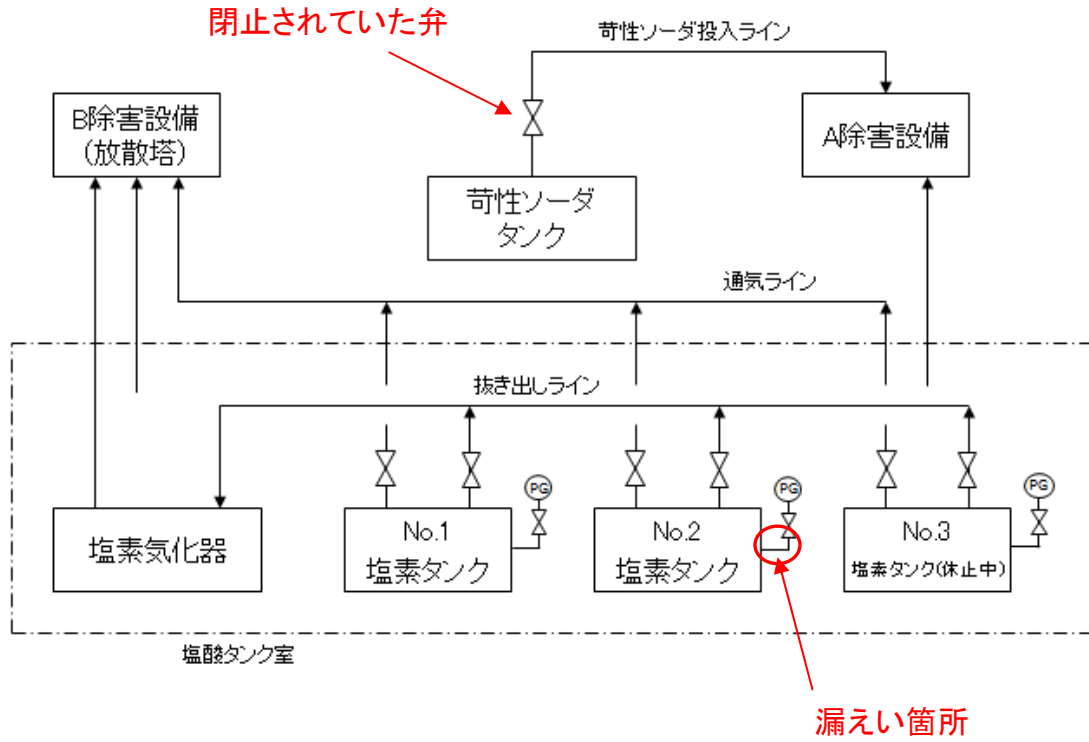


図1概略フロー



写真1 漏えい箇所



写真2 漏えい箇所拡大



写真3 漏えいノズル