

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2015-214	事故の呼称 蒸留塔ボトム配管のドレン弁ノズルからのプロセス流体漏えい			
発生日時 2015/7/6 9時54分	事故発生場所 新潟県新潟市	事故発生事象 1次)漏えい 2次)	事故発生原因 主)腐食管理不良 副)点検不良	
施設名称 アミン製造設備	機器 配管 (ドレン弁ノズル)	材質 STPG370-S	概略の寸法 ドレン配管25A 厚さ 4.5mm (本管 150A)	
ガスの種類及び名称 混合アミン水溶液	高圧ガス製造能力 138,474 Nm ³ /日 (標準状態)	常用圧力 1.08 MPa	常用温度 142℃	
被害状況(人身被害、物的被害) 人身被害:無し 機器への損傷:無し				
<p>事故の概要</p> <p>アミン製造設備をパトロール中に、当該設備の蒸留塔から塔再沸器(リボイラー)行きボトム配管ドレンノズルの配管保温材から液が垂れているのを発見した。(図1)直ちに、漏えい箇所を縁切りし、設備を停止後、漏えいはとまった。当該部分の保温材切欠部はコーキングされておらず、雨水等の床からの跳ね返りが配管と保温材のすき間に入る環境であった。通常運転時の内液温度は 50~100℃で、構造デッド部(行き止まり配管)の代表的な腐食箇所であり、外面腐食が進行し、漏えいに至ったと推定される。</p> <p>① 9:54 班長が、アミン製造設備内の現場パトロールで蒸留塔から塔再沸器(リボイラー)行きボトム配管ドレンノズルの保温材より、液滴が垂れていることに気付いた。</p> <p>② 9:57 班長は消防局へ119番通報と同時に所内防火防災隊の発動をした。また、直ちにアミン製造設備の緊急停止を実施した。蒸留塔系内プロセス液は別タンクへ移送するとともに、漏えいプロセス液は散水にて吸収、活性汚泥設備へ全量移送した。</p> <p>③ 13:34 系内圧力ゼロ。漏えい停止。</p>				
<p>事故発生原因の詳細</p> <p>1 漏えい箇所の調査結果</p> <p>蒸留塔の塔再沸器(リボイラー)のドレンラインよりプロセス流体が漏えいしたが、内液温度 50~100℃で、構造デッド部の代表的な腐食箇所であり、外面腐食が発生しやすい環境であった。(図1)</p> <p>① 当該漏えい配管の保温材を取り外して確認したところ、裸配管の保温近傍部に外面腐食による減肉部と漏えいした破孔部を確認した。(写真 1)</p> <p>② 配管漏えい箇所(赤色点線部分)の破孔部周辺の観察を行った。(写真 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外側に全面腐食が見られ、ピンホール箇所を中心に減肉している。 ・ノズル部の保温施工目地部での局部腐食 (図2) <p>2. 原因の検討</p> <p>① 製造課による「総点検」(目視による外面腐食点検)時に、当該配管は注意肉厚以下で減肉傾向が認められた。しかし、後任への引継ぎが十分に行われず、当該配管は、次年度の更新予定であったが、計画に落ちがあった。</p> <p>② 保全 G により8年毎に実施される「ライン管理」(保温材を外して行う一斉点検)は、当該製造施設がスクラップ& ビルドし、近々停止する計画もあり、本来「ライン管理」を計画すべきであったが、実施に踏み切れていなかった。</p>				

事業所側で講じた対策(再発防止対策)

1. 原因の対策

- ① 「総点検」及び「ライン管理」などの外面腐食点検後の記録の引き継ぎ等の運用を着実にフォロー出来るように、製造各課で保全担当を専任した。(図3)
- ② 「総点検」時の気づき事項を、毎月実施される『設備定例会議』(製造課及び保全 G で開催)にて新たな議題の懸案事項として加え、工場内で共有化を図り、適切に実施出来る体制とした。(図4)
- ③ 外面腐食に関する事例等により、配管点検に関する再教育を徹底した。

2. 前年度の原因の対策

前年度も防音材の外面腐食事故を経験しているが、その対策は上記の③である。

教訓(事故調査解析委員会作成)

今回の教訓

- ① 保温材下腐食は、切欠部からの雨水の侵入の有無に拘わらず起きる。保温材下腐食に関する最近の情報を調査し、認識を新たにすることが必要である。
- ② 内面腐食の原因となる構造デッド部(行き止まり配管)において、外面腐食の典型例である保温材下腐食に最適な温度条件が形成され、腐食を加速した事例であり、事故の知識として伝承する価値がある。
- ③ 多くの事業所で、腐食事故は数多く経験している。しかし上記の①と②のような腐食事故の情報と経験の欠如が、腐食管理の「計画落ち」と「計画の不実施」を生む本質的な要因となっている。

事業所の事故調査委員会

事故調査小委員会: 第 1 回 2015 年 7 月 21 日

第 2 回 2015 年 8 月 4 日

第 3 回 2015 年 9 月 7 日

備考

前年度の「高圧ガス事故概要報告」(同一事業所の外面腐食による漏えい事故)

整理番号『2015-214』

事故の呼称 『蒸留塔ボトム配管のドレン弁ノズルからのプロセス流体漏えい』

キーワード

小口径配管、保温材下配管外面腐食(CUI)、漏えい、行き止まり配管、

関係図

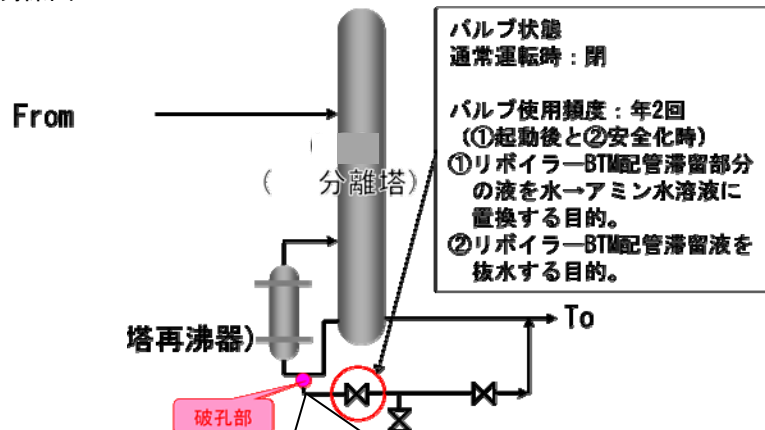


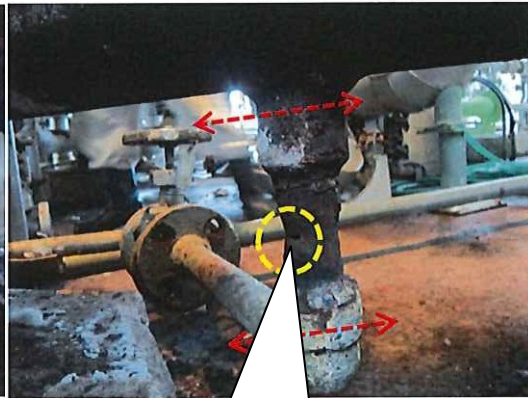
図1 漏えい箇所(破孔部)

通常運転時バルブは閉止している。内液温度は 50～100℃である構造デッド部の代表的な腐食箇所であった。



(写真1)

裸配管の保温近傍部に外面腐食による減肉部。



(写真2)

外側に全面腐食が見られ、ピンホール箇所を中心に減肉している。

内液温度 50～100℃である構造デッド部の代表的な腐食箇所

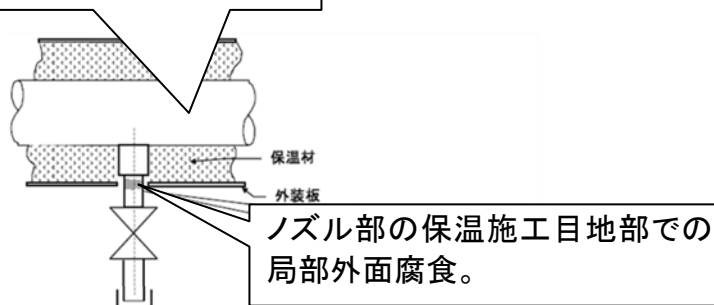


図2 保温施工目地部での局部外面腐食

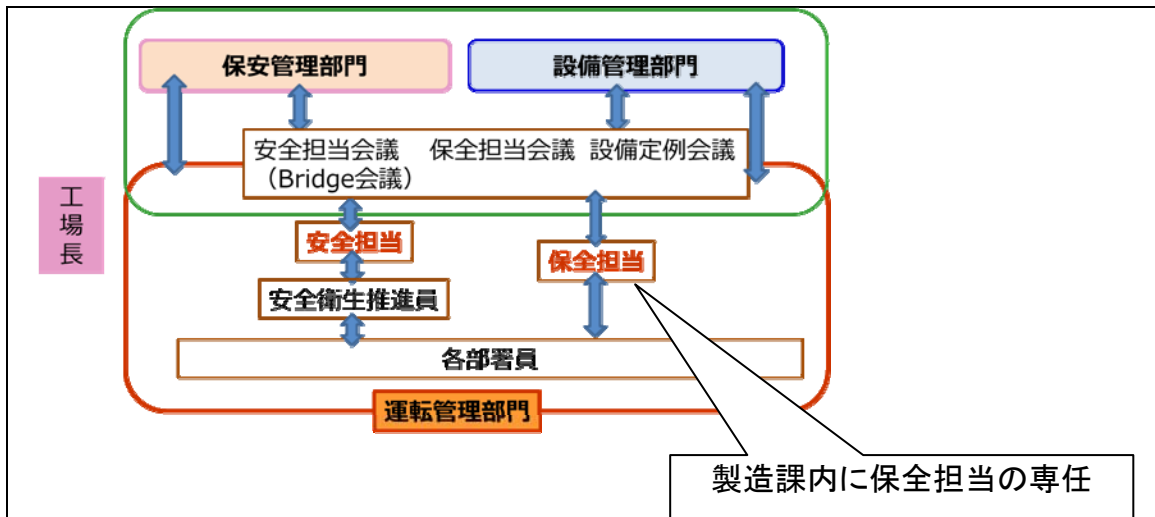


図3 運転管理部門に保全担当を専任

『設備管理フロー』の中にプラント設備の経年劣化・腐食に対し、前回、今回のCUIによる漏えい事故を含めてその原因等の徹底的な分析を行うとともに、見えにくい危険性の把握と予防策としての適切な管理体制及び保安投資が重要である。

製造課による「総点検」(目視による外面腐食点検)

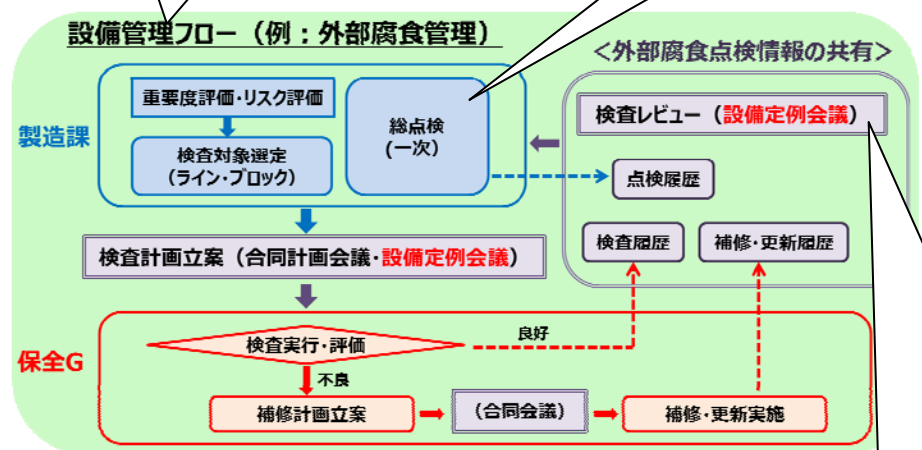


図4 設備定例会議