

平成22年10月7日

リン酸廃液タンク爆発事故報告書

イハラケミカル工業株式会社

本年3月18日に当社静岡工場において液体焼却設備に附帯するタンク爆発事故が発生しました。近隣の皆様、関係ご当局様、お客様を始め、多くの方々に多大なご迷惑とご心配をお掛けしましたことを改めてお詫び申し上げます。

先般、当社の事故調査実務者委員会において事故原因と再発防止策を検討し事故報告書を作成するとともに、本事故報告書を関係ご当局に提出いたしました。なお現在も警察による調査が継続されており、当社の事故調査検証委員会でも検証を進めているため、ここでは現時点における事故原因の推定と事故の再発防止対策について下記のとおり中間報告いたします。

当社は、今回の事故の重大さを厳粛に受け止め、改めて安全管理を徹底するとともに、再発防止対策と従業員の安全意識の向上に全力を挙げて取り組み、社会的信頼の回復に努めてまいります。

記

1. 事故の概要

(1) 発生設備・場所

液体焼却2号設備に附帯するリン酸廃液タンク（0V-502）

本リン酸廃液タンクは、製造プラント内で発生した廃液を液体焼却2号設備で焼却処分するために一時貯留するタンクです。

（設備の位置等については参考資料p4、p5をご参照）

(2) 発生日時

平成22年3月18日（木）、午後4時25分

(3) 発生状況

3月18日 製造プラントに隣接するタンク内のリン酸廃液を当該タンク（0V-502）へポンプにて移送していた。

16時25分 爆発事故発生。大きな爆発音が2回聞こえ、当該タンクが舞い上がるのが目撃された。当該タンクは約35m離れた従業員用駐車場および市道（歩道および一部車道）に落下した。なお爆発の勢いで内容物（リン酸廃液）の約40m³が噴出したが、後に32m³を防液堤内から回収した。

16時26分 構内緊急放送により自衛防災隊を召集。

- 1 6 時 2 7 分 1 1 9 番通報。
- 1 6 時 3 2 分 司令部を設置。各プラントの緊急停止と安全点検実施の指示。事故現場に火の気がないため消防車を待機。けが人の確認と事故現場の保存、警備を行う。
- 1 6 時 4 0 分 富士市消防の第一陣が到着。富士警察署から確認連絡があり、状況を報告。

2. 被害の状況

近隣の方を始め多くの被害を与えてしまいましたことを深くお詫び申し上げます。

(1) 人的被害

- ・ 近隣の方 1 名

舞い上がった埃により眼の違和感を訴えるとともに、翌日に足腰の痛みを訴えられましたが、治療を終了しております。

(2) 物的被害

- ・ 市道の陥没と街路樹の破損等
- ・ 構内建物損傷 7 施設（屋根、外壁、窓ガラス等）
- ・ 従業員車両損傷 1 6 台

市道、街路樹、従業員車両は全て補修、弁済完了。

3. 推定事故原因

次のように事故原因を推定し、再発防止対策を行うこととしました。

(1) 爆発原因

爆発・燃焼には可燃物と支燃物の混合気体と着火エネルギーの 3 要素が不可欠であり、今回の爆発は、当該タンク内のリン酸廃液に溶け込んでいたトルエン等の油分（可燃物）が蒸発し、空気中の酸素（支燃物）との爆発混合気体（トルエンの爆発範囲：1. 2～7. 1 Vol%）を形成するとともに、発生した静電気エネルギーによって引き起こされたものと推定されます。

なお静電気が起因することについては、当該タンクが腐食防止のために内側全体にテフロンライニングが施されており、リン酸廃液を移送する際に上部から落とし込み充填されていたため、飛散した液滴がテフロンライニングに付着、流下することとなって、液滴とテフロンライニングとの摩擦によって発生した静電気がテフロンライニングに蓄積され、静電気放電スパークにより上述の混合気体（爆発雰囲気）の着火爆発を起こしたものと推定されます。

(2) 当該タンクの吹き飛び原因

本爆発により当該タンクは底部が破断、基礎から分離されたことにより、約 3 5 m 先まで吹き飛んだと推定される。当該タンクはリン酸廃液を受け入れるためのものでタンク内が爆発雰囲気になる可能性はないとの判断から、放爆構造にしていなかった。

通常、危険物等の貯蔵を目的とする爆発危険性があるタンクについては、放爆構造（タンク上部で爆発エネルギーを逃がす構造）を採用するが、当該タンクはテフロンシートライニングを施すためタンク上部に十分な強度を持たせる構造としてあった。

（3） その他

上記以外に爆発に至った要因として、1）リン酸廃液が異常反応を起こした可能性、2）移送ライン等の閉塞による圧力上昇、3）リン酸廃液と鉄分の反応による水素濃度の上昇について、実験室での確認実験・シミュレーションにより検討しましたが、いずれも可能性は低いと判断しました。

4. 再発防止対策

前述の推定原因に基づき、当該タンクおよび類似のタンクについては以下の対策を実施いたします。

（1） タンク内が爆発雰囲気となることを防ぐ

爆発混合気体の形成（爆発雰囲気）に至らないよう窒素ガスにて、酸素量を限界以下にする。

（2） タンク内で静電気の発生・蓄積を防ぐ

- ・ タンク内テフロンライニングへの液滴の付着、流下を防ぐため、廃液の充填方法を変更する。
- ・ 静電気の発生を抑制するため、廃液の移送速度を制限する。
- ・ 静電気の蓄積を防ぐため、接地（アース）を行う。

これらの事項を含め、爆発・燃焼の三要素について複数項目の対応を実施することで安全を確保する。

（3） タンクを放爆構造とする

万が一爆発したとしても、タンクが吹き飛ばることがないようにタンク上部を放爆構造とする。

更に上記の対策に加えて、静電気災害防止指針を作成してプラント設計や作業手順書に反映させるとともに、リスクアセスメント（潜在的な危険性または有害性を除去、低減する手法）の充実と従業員への教育を行い、更なる安全意識の向上に取り組んでまいります。

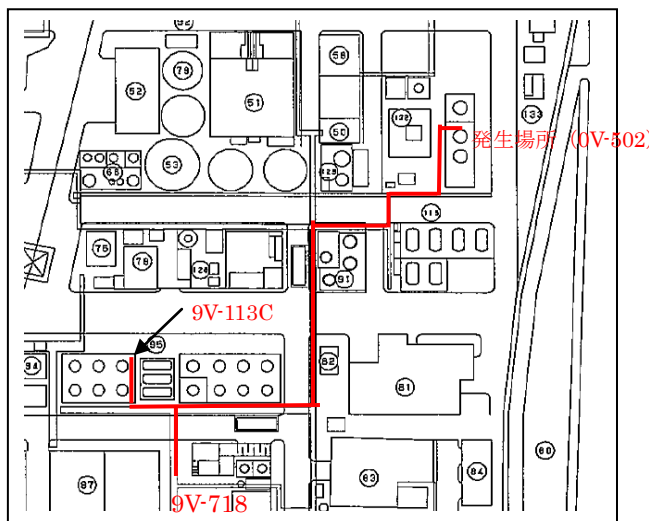
5. その他

今回の事故原因調査と再発防止対策、並びに調査報告の検証にあたっては、外部の専門家の方々にご指導を頂いております。

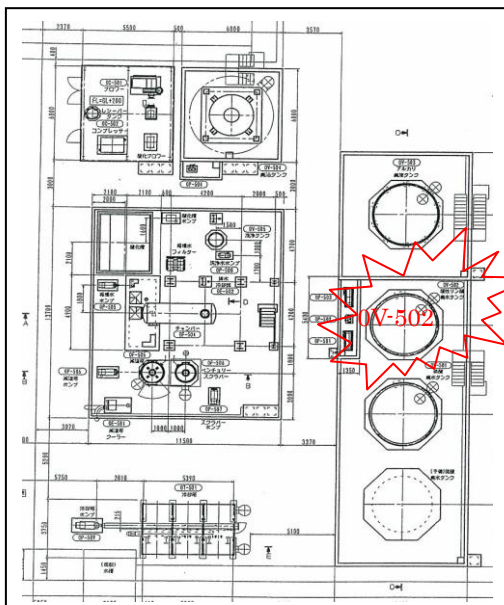
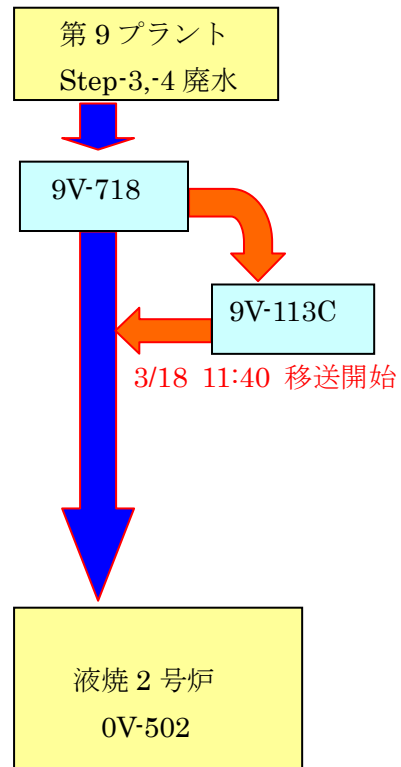
- ・ シシド静電気株式会社 特別顧問 児玉 勉 氏
- ・ 日比谷パーク法律事務所 代表弁護士 久保利 英明 氏

以 上

参考資料 1 事故発生時の作業



関連施設の配置および排水移送経路



3/18 16:25
0V-502 爆発

事故発生施設の詳細配置

参考資料 2 事故発生場所

