

豊田PCB廃棄物処理事業だより(No.22)

1. 豊田施設で発生したPCB漏洩事故の中間報告について

事故対策委員会において、事実確認や再現試験、確認調査を実施し、原因を徹底的に究明し中間報告をとりまとめましたので、その概要を報告します。なお、中間報告書につきましては当社のホームページに掲載しています。

(参考アドレス: <http://www.jesconet.co.jp/pdf/toyotajikomid.pdf>)

現在、安全総点検を継続しながら具体的対策案の検討並びにその評価を行っております。今後、対策の実施、試運転結果の評価等を加味して、最終報告を作成してまいります。

当社としては、本施設を設置、管理している立場から、当社が直接的に行った行為に起因する事項はもちろんのこと、建設JV等が行った行為に起因する事項についても、当社の管理・監督を含め、万全の対策を講じます。

(1) 事故の原因について

事故状況の事実確認や圧力計脱落再現試験、壁貫通部の状態確認調査等を基に、下記のとおり事故原因を推定しました。

- ① 圧力計の接続に袋ネジを使用していたため、フランジ接続や溶接接続と比較すると緩みやすい構造であった。
- ② 事故の約50時間前にパッキンの材質をテフロン製に変更したが、使用温度等より高温となったため締付トルクが低下、
- ③ さらに、ポンプの吐出弁を開けたときの異常振動(流体関連振動)により、圧力計取り付けの袋ネジ部の締め付け力が低下、
- ④ その後、ポンプ運転による微振動で徐々に緩み、圧力計が脱落に至った。
- ⑤ 蒸留エリア、小型トランス解体エリアの天井裏等の配管貫通部等の状態が不十分で隙間が空いていた。この天井裏が負圧となり、蒸留エリアで漏洩したPCB蒸気が天井裏を介して漏洩した。
- ⑥ 運転会社に対する教育が不十分であり、活性炭処理系統への切換え操作に遅れが発生した。



圧力計取付部



脱落した圧力計

(2) 事故原因調査試験について

1) 圧力計脱落事故の再現試験

今回の事故で脱落した圧力計回りの実物と同じ配管接続部を製作して、加振実験、加熱実験を行い、圧力計が脱落したメカニズムを解明しました。続いて、どのような圧力計に取り替えるべきかについても同じ実験装置で実験して、問題が起こらない圧力計を選定しました。

2) スモークテストによる検証

蒸留エリア内に漏洩したPCBから揮発したPCB蒸気が、どのような原因と経路を通して外部に漏洩したかを検証するため、スモークを使用して漏洩経路を究明しました。

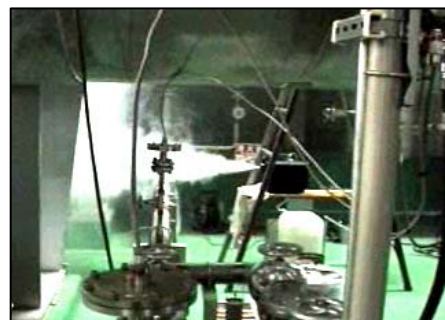
このテストを安全に行うために、以下の準備を行いました。

- ① 事故発生時の排気状態を再現した際の安全性を確保するため、第6系統排気に仮設の活性炭吸着槽を設置
- ② 第6系統排気を行っているエリアに負圧測定装置を設置
- ③ 消防署の指導を受けながらスモーク発生装置を準備

テストの結果、蒸留エリアから隣接する天井等のエリアにスモークが漏洩し、その一部が第6系統排気口から屋外へ流出することを確認しました。また、この天井裏の負圧は蒸留エリアより深くなっていました。



加振実験状況



蒸留エリア内スモーク発生状況

3) 主な対策について

推定した事故原因を鑑みて、必要な対策は以下の通りと考え実施します。

[圧力計の脱落]

- ① 袋ネジ方式の接合部をなくし、計測系統全般についてフランジ接続方式に変更します。
- ② 異常振動(流体関連振動)の発生を防止するため、現状のポンプを撤去し、リボイラー循環用ポンプと送液用ポンプをそれぞれ設置して、振動の低減を図ります。

[PCB蒸気の漏洩]

- ③ 各エリアの開口部に、必要な対策を実施し、気密性を確保します。
- ④ 第6系統排気も活性炭吸着槽を2段に設置し、二度と施設外にPCBを排出させることのないよう、PCB廃棄物取扱区域全ての換排気を常時活性炭処理した後に排気します。

[全般的事項]

- ⑤ 今回の安全対策で改善した部位については、再度安全解析を実施して、施設の安全を確認します。
- ⑥ 運転会社職員が緊急時対応を適切に行えるよう、十分な指導・教育を実施します。
- ⑦ 施工や運転上の周知に係る手順を改善し、その実施を徹底します。
- ⑧ 緊急時の連絡方法を見直し、また、緊急時に適切な対応ができるよう様々な状況を想定した訓練を実施します。

2. 安全総点検について

(1) 漏れ・ゆるみチェック

ボルト・ナット等について、全ての設備のネジ式接合部(約10,000箇所)の漏れ・ゆるみチェックを行っています。

ゆるみと同時に、漏れの有無、パッキンの有無、接合面のズレの有無、ネジ山の出代の適正を確認して、マーキングも行っています。

この作業は、チェック項目リストに機器・配管ライン図から全接合部をリストアップした後、全ての配管保温材を取り外して、漏れ・ゆるみチェックを行っています。

ゆるみが確認された箇所は、締め付けを行うだけでなくゆるんだ原因を追究しています。油などがにじみ出している箇所は、分解して漏れの真因を追究し、適切に対策していきます。

(2) 隙間チェック

壁貫通部等の隙間の有無について、プラント班と建築班に分けて確認作業を行いました。

プラント班は、まず配管・ダクト・電気ケーブルが床・壁・天井を貫通する箇所を全てリストアップし、貫通箇所の写真を撮りながらチェックを行いました。

建築班は、各エリア毎に床・壁・天井の接合部、柱・梁の貫通部、扉等の開口部を確認しました。

不良箇所を全てリストアップし、2月から補修工事を行っています。



隙間チェックの状況

(3) 電気チェック

想定される全ての異常時の警報発令と中央制御室の受信機能をチェックを行い、また漏電発生時や過電流が流れた時に末端側制御盤のブレーカが正常に作動するかどうか確認しました。

(4) 設計、機器製作、据付、試運転における安全管理記録の確認・検証

設計から試運転までの図書類や記録類を基に、設備を火災・爆発・漏洩等の安全面の観点から再確認するため、総点検マトリックスを作成して、全設備について確認・検証を行っています。

3. 豊田市PCB処理安全監視委員会に報告

平成17年度第3回豊田市PCB処理安全監視委員会が、1月31日(火)に豊田産業文化センターにおいて開催されました。

JESCOから、漏洩事故の内容、原因及び安全総点検等についてご報告させていただきました。また、委員の方々からは、徹底したヒューマンエラー対策や市民・近隣企業への連絡の遅れ等についてご指導やご意見をいただきました。委員各位のご指導、ご意見を真摯に受け止め、今後の改善に反映していきます。



連絡先

日本環境安全事業株式会社(JESCO)

(連絡先)

豊田事業所 0565-25-3110

【豊田事業HP】 <http://www.jesconet.co.jp/p-htm/toyota.htm>