

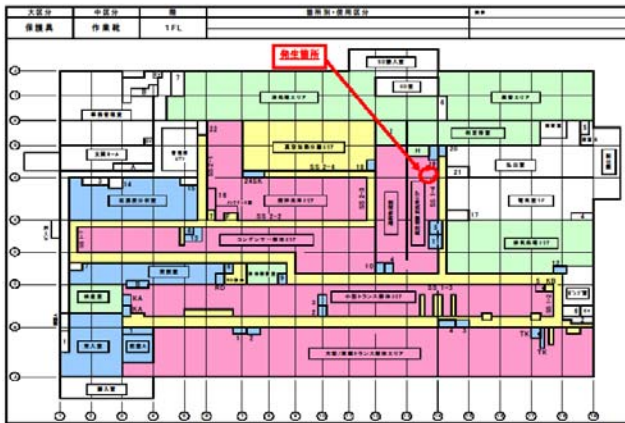
平成 28 年 1 月に発生したトラブル事象について (1 / 1)

		区分Ⅳ
件名	真空超音波洗浄エリアにおける第二再生溶剤の漏洩	
発生日時	平成 28 年 1 月 29 日(金) 16 時 45 分頃	
発生場所	当初処理施設1階 真空超音波洗浄エリア(定期点検中) (管理区域レベル3)	
環境への影響	なし	
PCB 汚染の可能性	漏洩発見から拭き取り作業完了まで作業員への接液はなく、人への影響はなかった。	
概要(時刻は頃) (応急措置等)	<p><b>【概要】</b></p> <p>今回の事象は、1月25日～2月8日の冬季定期点検期間中に発生しており、真空超音波洗浄工程は停止中であった。</p> <p>今回漏洩した第二再生溶剤は、真空超音波洗浄工程の第4洗浄槽以降の洗浄溶剤や攪拌洗浄工程の3回目洗浄以降の洗浄溶剤として用いられており、使用後は真空超音波洗浄工程では第1～第3洗浄槽の洗浄溶剤として用いられた後、攪拌洗浄工程の洗浄済み液とともに第2蒸留塔に移送してPCBを除去し、新規洗浄溶剤の添加により濃度を規定値(0.1ppm)以下として再利用している。</p> <p>洗浄溶剤の物性は、比重0.76、沸点226～230℃、引火点102℃、発火点205℃のパラフィン系炭化水素(ノルマルパラフィン)で第4類第3石油類(非水溶性液体)(指定数量は重油等と同じく2000リットル)である。</p> <p>真空超音波エリアは危険物を取り扱うエリアであることから、このエリアで用いる設備は防爆仕様となっており、第2再生溶剤等の可燃性蒸気による火災・爆発の発生リスクを低減させている。</p> <p>今回の事象に関係する設備について説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ファンコイル(略称・FC):真空超音波洗浄エリアは真空超音波発生装置によりエリア内の室温が上昇する傾向にあるため、気温を下げるための空調機器としてファンコイルを用いている。ファンコイルは2基の大型ファンでエリア内の空気を吸い込み、20℃の冷水配管で空気を冷やして、系外に排気している。</li> <li>・ 減圧乾燥槽:減圧乾燥槽は、非含浸性廃棄物を洗浄する真空超音波洗浄工程の最後に位置する7番目の槽で、卒業判定洗浄後の非含浸性廃棄物を加熱蒸気で乾燥させるための槽でA/B2槽ある。</li> <li>・ 乾燥用溶剤加熱器(略称・加熱器):加熱器は、第2再生溶剤を約160℃まで加熱して大気圧の約12分の1まで減圧することにより気化させ、その蒸気を減圧乾燥槽に供給する装置である。減圧加熱下で1週間連続運転した後、加熱器内部の液のPCB濃度が上昇することを考慮して、内部圧力を大気圧に復圧した後、全ての液を排液する。</li> </ul> <p><b>【時系列】</b></p> <p>1/29 PM 点検工事のため、工事会社作業員6名が真空超音波洗浄エリアに入室。</p> <p>16:45 現場作業終了後の退出時に、工事会社監督者がファンコイル(以下「FC」)付近の床面が液体で濡れていることに気づき、直ちに中央制御室に連絡。 中央制御室運転員から MEPS 運転部長に連絡し、4名が現場確認に急行。</p> <p>17:00 MEPS から JESCO に対し、漏洩発生第一報。</p> <p>17:10 漏洩液を油水試験紙で確認したところ、油であることが判明。</p> <p>17:15 FC 内部を点検するため、FC の運転を停止。FC 点検口を開放したところ、FC 内のドレンパン(約2.7m×1m)に液が溜まっている(液高約3.5～5.0cm)ことを発見。液のサンプリングを実施。その後、FC の下部から更に液漏れが発生。</p> <p>17:25 MEPS 作業員が床面の拭き取り・清掃作業を開始。</p> <p>17:40～18:10 作業環境測定を実施。</p> <p>18:20 FC 上部の第2再生溶剤配管の保温材付バルブ(50A)が濡れていることを発見。 保温材を外してバルブを点検したが、漏れ箇所はなかった。</p> <p>18:30 FC ドレンパン内の液を回収し、排気処理エリアドレン回収槽への移送を開始。</p> <p>18:40 漏洩拡大防止措置として、FC 上部の第2再生溶剤配管の液抜きを実施。</p> <p>18:43 FC ドレンパンの液面が下がってきたことから、FC の運転を停止。</p> <p>19:15 拭き取り・回収作業終了。(ドレンパンからの回収量は約114.4リットル)</p>	
事象による影響 (安全への配慮)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漏洩した第二再生溶剤のPCB濃度は0.0066mg/kgであった。</li> <li>・ 漏洩した溶剤はFC西側の床面に約1m×1m、南側の床面に50cm×60cmで広がって</li> </ul>	

	<p>おり、併せて約0.5リットルと推定。回収した吸着マットの測定で、回収マットの吸着分は約8.0リットルであり、床面の約0.5リットル、回収した約114.4リットルと合わせると約123リットルとなった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漏洩発見から拭き取り作業完了まで作業員への接液はなかった。</li> <li>・ 拭き取り作業時の当該箇所のオンラインモニタリング(第2排気系統)測定は定期点検中のため毎日セーフティネット活性炭前(=オンラインモニタリングと同じ箇所)のオフラインサンプリングを実施していた。事象発生翌日30日の結果は1.3<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>であり、前日までの結果(29日1.4<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>、28日1.2<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>、27日1.3<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)と差はなかった。</li> <li>・ 拭き取り・回収作業中の作業環境測定を実施したところ、1.91<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>であった。この値は通常時の真空超音波洗浄エリアの値と大きな違いはなかった。</li> <li>・ FCドレンパンには、結露水が一定量以上溜まったときに中央制御室に警報を発信するフロート(浮き)式の検知器が付いていた。この浮きは水の比重では浮くが、第2再生溶剤の比重では浮かなかったため、液だまりを検知できなかった。</li> </ul>
発生原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ FCには第2再生溶剤と接続するラインはなく、FC自体の漏洩ではなかった。</li> <li>・ 第2再生溶剤系統の確認にあたり、配管内の残液を回収作業を実施した。回収作業のため、減圧状態となっていた乾燥用溶剤加熱器(以下「加熱器」と言う。)を窒素ガスで大気圧に戻したところ、加熱器のサイトグラス(のぞき窓)周りから液がしみ出ることを確認した。なお、しみ出た液はすぐに回収した。</li> <li>・ 加熱器は一週間ごとに排液運転されるが、その際に加熱器内の圧力が高くなることからサイトグラスと加熱器の間に隙間ができ、第2再生溶剤の蒸気がサイトグラスから漏れだしたものと推定する。</li> <li>・ サイトグラスは、FCの空気吸込口から約1.5mの箇所にある。サイトグラス前でテスト用スモークを発生させたところ、FCにスモークが吸い込まれることを確認した。</li> <li>・ FC内には20<math>^{\circ}\text{C}</math>以下の冷水が供給されており、第2再生溶剤の蒸気が吸い込まれれば、冷水で凝集してドレンパンに溜まるのが想定される。</li> </ul> <p>【まとめ】 これらのことから、加熱器の排液運転時に第2再生溶剤の蒸気が加熱器のサイトグラスから漏れ出てFCに吸い込まれ、FC内の冷水で凝集され、第2再生溶剤の液だまりができたものと推定する。</p> <p>また、FCの排気中の第2再生溶剤が50Aバルブで凝集し、保温材を濡らしたものと推定する。</p>
再発防止対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 乾燥用溶剤加熱器のサイトグラスのパッキンを新品と交換した。</li> <li>・ 真空超音波洗浄エリア内は定期的(月に7回程度)に作業員がエリア内に入って点検している。この点検項目に、FCドレンパンを追加する。</li> <li>・ FCドレンパンのフロート式検知器を、油・水のどちらの液だまりができて警報が出るものに交換する。</li> </ul>
水平展開	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管理区域レベル3内には他にFCが2台(コンデンサエリア及び攪拌洗浄エリア)があるが、1/29に内部を確認したところドレンパン内に液はなかった。</li> <li>・ 乾燥用溶剤加熱器のサイトグラスと同条件で使用しているサイトグラスとして、真空超音波洗浄エリア内の減圧乾燥槽A/Bのサイトグラスがある。これらのサイトグラスのパッキンも、真空超音波洗浄設備の運転前に新品と交換した。</li> </ul>
連絡・公表の状況	<p>【事象区分の判断】</p> <p>定期点検中の事象であり操業への影響がなかったことから、「区分Ⅳ① 設備の停止を伴わずに修復できたPCB等法令で定める有害な物質の施設内での漏洩」に該当すると判断。</p> <p>【通報連絡・対外対応】</p> <p>1/29 17:48 胆振・環境生活課、17:55 室蘭市・環境課、18:03 消防本部・予防課、18:20 道・循環型社会推進課及び 18:28 JESCO 本社に電話第一報連絡。 20:20~21:45(現場 21:05~21:35) 消防本部予防課2名による立入調査。</p> <p>2/1 10:00~11:30(現場 10:50~11:00) 胆振・環境生活課2名、室蘭市・環境課2名による環境保全協定に基づく立入検査。</p> <p>2/8 17:45 道庁・胆振・室蘭市・消防に乾燥用溶剤加熱器及び減圧乾燥槽A/Bのサイトグラスのパッキンの交換完了を報告。これにより、運転再開についてご了解を頂いた。</p> <p>【報告・公表】</p> <p>「通報連絡・公表の取扱い」に基づく報告として、2/10に報告書を北海道及び室蘭市に提出し、PCB処理情報センターに配備した。</p>

件名 真空超音波洗浄エリアにおける第二再生溶剤の漏洩

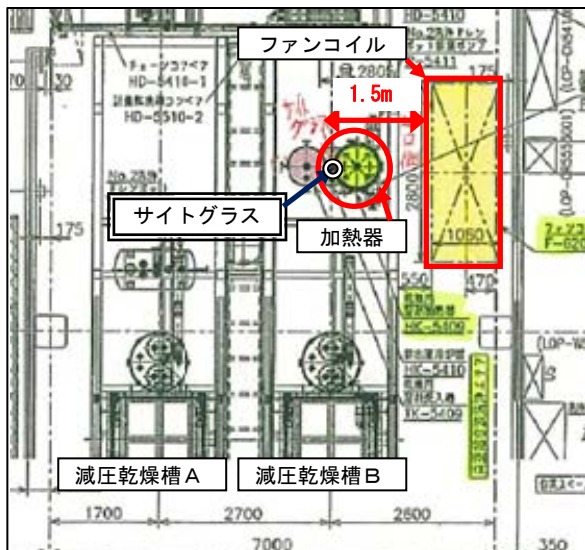
図・写真



当初施設 1階管理区域図



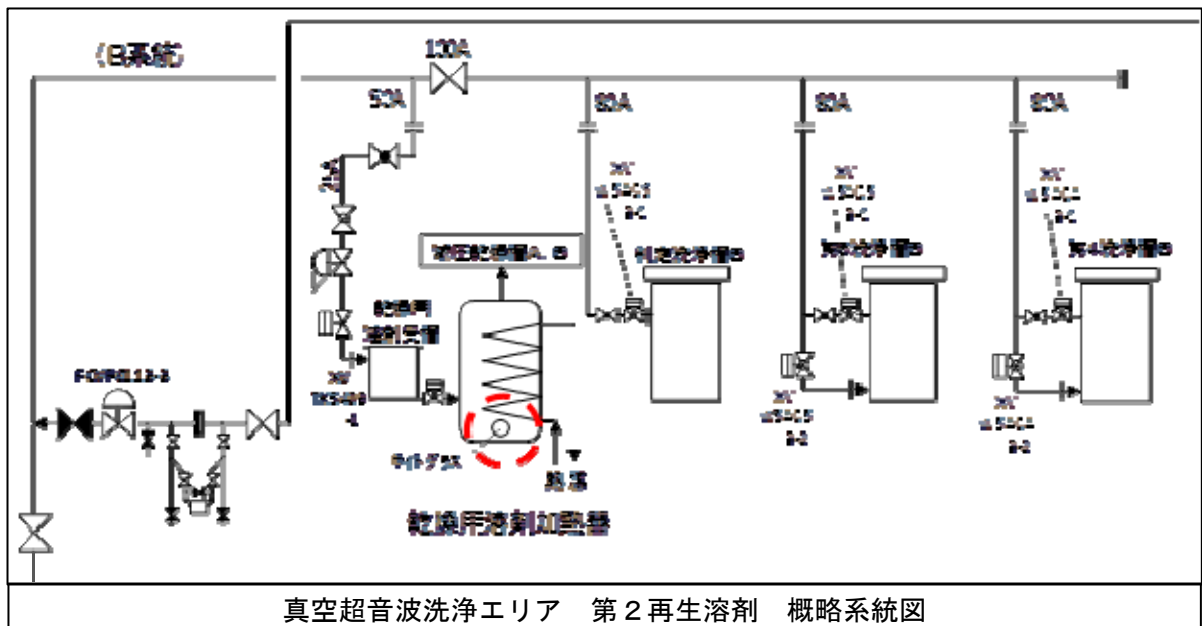
ファンコイル内部 (左: 漏洩時、右: 回収後)



サイトグラス～ファンコイル 位置図



乾燥用溶剤加熱器サイトグラス (パッキン交換中)



真空超音波洗浄エリア 第2再生溶剤 概略系統図