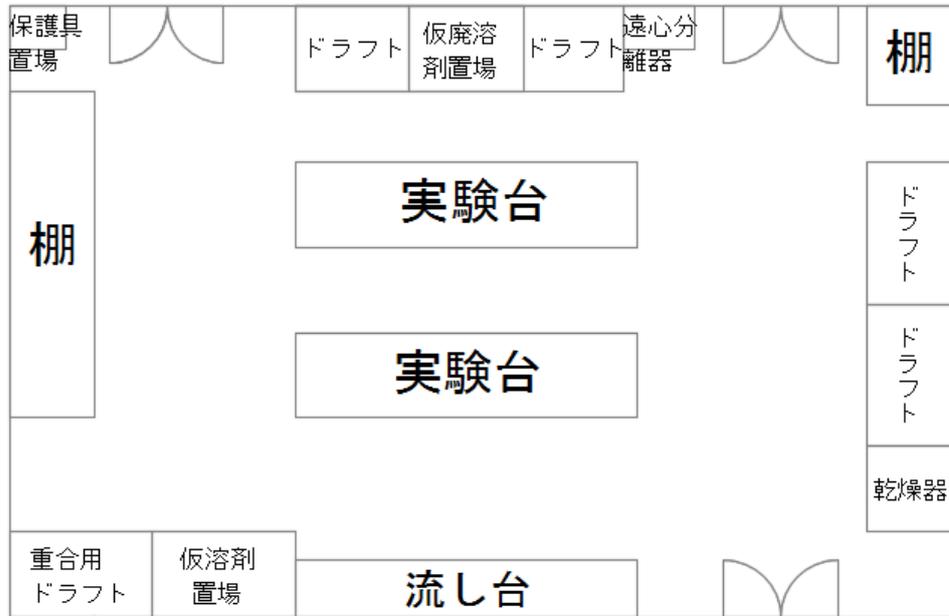


高圧ガス事故概要報告

整理番号 2012-350	事故名称 高圧ガス容器の混合液廃棄中の火災		
事故発生日時 2012-11-21(水) 17時30分頃		事故発生場所 千葉県市原市	
施設名称 化学実験室	機器名 液化石油ガス 10kg 容器(23.5L)、 フレキシブルホース、バルブ	主な材料 -	概略の寸法 -
内容物 ブタジエン(約 70%)、シクロヘキサン(約 30%)	高圧ガス製造能力 -	常用圧力 -	常用温度 -
被害状況 事業所内の実験室で、液化石油ガス 10kg 容器の混合液(ブタジエン約 70%、シクロヘキサン約 30%)を、ドラフト内で廃棄(ブロー)した。しばらくして、火災が発生し、設備、ドラフトなどが焼損した(人的被害なし)。			
事故概要 <p>①16:35 実験目的で、実験室職員 B(入社3年目)は、プラントの抜き出しラインにおいて、液化石油ガス 10kg 容器に混合液(ブタジエン約 70%、シクロヘキサン約 30%)を充てんした(事前の作業計画に基づく作業)。</p> <p>②その後、化学実験室において、同職員 A(入社1年目)と職員 B は、実験に使用する混合液の重量を確認したところ、必要量より1kg 多かった(容器内重量 14kg)。このため、職員 B は、容器内の混合液を廃棄(ブロー)することにより減量することを考え、ブロー作業を職員 A に指示した(作業計画外の作業)。</p> <p>③17:30 職員 A が化学実験室にあるドラフト内で混合液のブロー作業を開始したところ、約1分後に手に持っていた金属フレキシブルホース先端から火炎が発生した。同時に自動火災報知設備が作動した。</p> <p>④火災発生を周囲の職員に周知し、直ちに実験室内の複数の職員(A、B 以外の者)にて初期消火を実施した。粉末消火器を9本使用。</p> <p>⑤17:35 連絡を受けた合成ゴム中央計器室より、自衛防災体制の編成を発令した。</p> <p>⑥17:40 ホットラインにて公設消防へ通報した。</p> <p>⑦17:46 共同防災へ出動要請を行った。</p> <p>⑧17:50 労働基準監督署へ通報した。この頃、火炎は収まる。</p> <p>⑨17:53 県保安課へ通報した。</p> <p>⑩17:55 公設消防到着、共同防災到着。</p> <p>⑪17:56 警察へ通報した。</p> <p>⑫18:00 市環境課へ通報した。</p> <p>⑬18:11 鎮火確認</p>			
事故原因 <p>① 職員 A は、ブタジエン、シクロヘキサンなど、取り扱い物質に関する教育を受け、基礎知識を有していた。事故当日、混合液の重量が必要量より多い状況を少しでも早く解消しようとして、廃棄(ブロー)を開始した。この作業に対して、有害物として危険を予知し、保護具(マスク、面体、ゴム手袋)を着用していたが、静電気による着火、火災は念頭になかった。</p> <p>② 可燃性物質に対する静電気リスクの教育は、4月の入社時に受けていたが、身の回りに同種の危険が潜んでいることを認識できなかった。</p> <p>③ 職員 B は、容器第一弁から末端弁間の配管内(約30cc)の圧抜きを目的として、ドラフト内で排気ダクトに向けてパーズを行った経験を有していた。この経験を基に排気ダクトに向けてブローすることを考え、職員 A によるブロー作業の実施は</p>			

<p>可能と判断して、一人でのブロー作業を指示した。</p> <p>④ 管理者Cは、A及びBの上司であるが、ブローによる混合液の廃棄について相談を受けておらず、作業の安全確認と作業を中止させる機会を持つことができなかった。当初計画外の非定常作業であるにもかかわらず、事前相談がなく、安全確認、作業指示などが実施されていなかった。</p> <p>⑤ 混合液の重量減量は、工場の廃ガスラインを使用して閉鎖系にて廃棄処分を行うべき作業であったが、当日は、このラインが点検中で使用不能であった。さらに、容器重量の減量に関するマニュアル、リスクアセスメントもなかったため、ドラフト内でのブロー作業を管理者に相談しないまま実行に移した。</p> <p>⑥ 入社時に行われていた可燃性物質の静電気による着火、燃焼に関する教育では、実験室において、常に危険性が潜んでいることを周知していなかった。</p> <p>⑦ マニュアルのない初めての作業は非定常作業であり、作業指示書により安全対策を含め具体的な指示が必要であり、さらに、上司に連絡、相談して危険な作業を回避することが求められるが、実行できていなかった。</p> <p>⑧ ブロー作業として、容器に取り付けたホース先端から混合液を噴射させていたことから、火災発生は、ドラフト内の装置及び排気ファンは防爆機器であり、他に着火源は存在していないことから、混合液の放出に伴う、ホース先端における噴出帯電、若しくはガスが周囲に当たったことによる衝突帯電により発生した静電気が原因と推定された。</p>
<p>再発防止対策</p> <p>① 延焼したドラフトは撤去した。排気ダクトは、延焼状況を確認し復旧した。</p> <p>② 発災部署に対して、全従業員を対象に静電気教育を実施した。</p> <p>③ 工場従業員に対して、安全衛生委員会にて教育資料を開示し、全ての部署で静電気に対する教育を実施するように周知、実施していく。</p> <p>④ 従業員の静電気着火に対する知識、経験の不足を解消するため、火災、爆発に関する体感教育を実施した。</p> <p>⑤ 混合液の重量減量に関するリスクアセスメントを実施し、作業者に結果を周知する。</p> <p>⑥ ドラフト内での減量目的でのブロー作業は禁止する。混合液の重量減量に関するマニュアルを作成して教育、訓練を実施する。また、配管内の少量圧抜き作業についてもルールを定めて、決められた場所で少量ずつ放出することを規定した。</p> <p>⑦ 計画外の作業が発生した場合、「非定常作業基準」に則り、改めて作業指示を受けることを再度周知、徹底する。</p> <p>⑧ 可燃性高圧ガス、危険物を取り扱う者に対して、指導者の下で所定の経験を積ませた後、認定試験を行い、これに合格した者のみ一人作業を許可する仕組みを構築する。</p>
<p>教訓</p> <p>① 事業所にある研究所、実験室などの研究部門は、一般的に、危害予防規程では、事業所の保安管理組織図に位置付けられているが、保安管理の目が十分に行き届いていない場合、事故、異常現象が顕在化している。工場組織、本社組織にかかわらず、研究所、実験室こそ、日々の保安確保が重要である。</p>
<p>備考</p> <p>事故調査解析委員会</p>

関係図面



発災場所

図 1 発災場所の概要

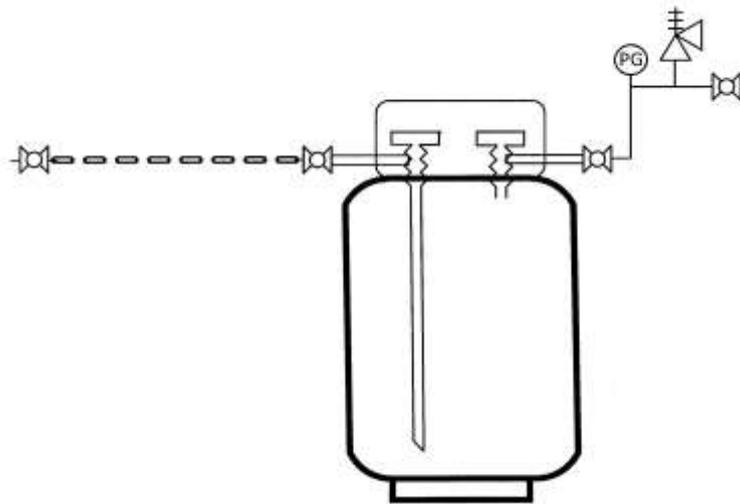


図 2 発災設備(液化石油ガス 10kg 容器+フレキシブルホース+安全弁など)



写真1 発災時の状況

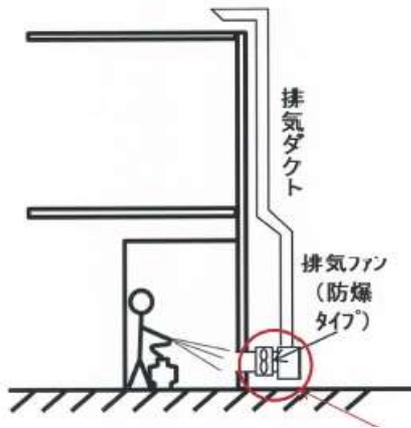


図3 ブロー時の状況



写真2 建物外側の排気ダクト内の状況(排気ファン出口側)



写真3 排気ダクトのエルボ内の状況