

令和3年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等事業

(石油精製プラント等の事故調査)

高圧ガス事故を題材とした視聴覚資料の整備（国内） 補足説明資料

タイトル	見過ごされた可燃性ガスの滞留
事故事例	【整理番号】2018-402 【事故の呼称】エチレン入出荷配管火災
映像時間	11分59秒
資料の概要	2018年に発生した高圧ガスの火災事故を題材とした視聴覚資料。 資料の構成は、次のとおり。 1. 事故の報道、事故の概要 2. 事故の詳細（時系列を含む。） 3. 事故原因と事業所の再発防止対策 4. 事故の教訓 5.まとめ
事故の概要	【事故発生日時、場所】2018年9月21日（金）13時30分 神奈川県川崎市 【施設名称、機器】エチレン入出荷設備、配管 【高圧ガスの種類（名称）】可燃性ガス（エチレン） 【常用圧力、常用温度】1.1MPa、-104°C 【被害状況】軽傷1名 【事故の概要】 製油所の桟橋にあるエチレン入出荷設備の配管で、保温材下の腐食減肉の補修工事を行った。圧力計ノズル取付け箇所に仮付溶接を行ったところ、配管内のガスに引火した。作業者1名が、軽傷（顔面に1度の火傷）を負った。
エチレンの性質など	<ul style="list-style-type: none"> ● 高圧ガス保安法では、可燃性ガスに分類される。 ● 最も簡単な構造のアルケン（オレフィン系炭化水素）で、石油化学工業の基礎原料として重要な位置を占めている。 ● 無色で、独特の甘い臭いをもつ。 ● 沸点は-103.7°C、臨界温度は9.5°C。 ● 水にはほとんど溶けないが、アルコール、エーテルにはよく溶ける。 ● 工業的な製造は、炭化水素の熱分解で行われている。
部門員、作業員の職制	【運転部門】運転統括、工事前の環境設定を実施 【業務部門】工事計画の立案、検査部門と工事担当部門に分かれる 【検査部門】日常的な設備検査、工事前の環境検査を実施 【工事担当部門】工事管理、作業員、補助作業員への工事を指示 【作業員】工事を実施する協力会社の作業員 【補助作業員】工事を補助する協力会社の作業員
溶接作業時の保護具	【作業員】溶接作業を実施する際は保護具（保護面、ヘルメット、保護手袋、防塵マスク）を装着 【補助作業員】溶接作業は実施しないこと、溶接作業場所と離れた位置での作業を行うため、保護具等の装着はなし

用語解説	<p>【縁切り作業】 高圧ガス設備（貯槽、熱交換器、圧縮機など）は、配管系（管、管継手、バルブなど）により他の設備と結ばれているが、運転条件の変更、検査の実施などのため、他の設備との間の高圧ガスの流路を遮断する作業。</p> <p>【仕切り弁】 弁体が流体の流路を垂直に仕切って開閉を行い、流体の流れが一直線上になるバルブの総称。ゲート弁、スルース弁とも呼ぶ。</p> <p>【仮付溶接】 本溶接の前に、定められた位置に母材を保持するための断続的な位置決めのための溶接。</p> <p>【シート漏れ】 弁（バルブ）を閉じた場合に、弁シートと弁座の間から生じる漏えい。</p> <p>【配管の窒素パージ作業】 配管に窒素ガスを流し、配管内のガスを窒素に置き換える作業。</p> <p>【保温材】 工業分野で使用される断熱材。例えば、次を目的に使用される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 常温以上の機器、配管などを被覆し、熱放散を少なくすること、または被覆後の表面温度を低下させること。 ● 常温以下の機器、配管などを被覆し、侵入熱量を小さくすること、または被覆後の表面温度を露点温度以下とし、表面に結露を生じさせないこと。 <p>【LEL】 Lower Explosive Limit の略称。爆発下限界ともいう。</p> <p>【漏えい速度】 事業所において、V-3、V-4、V-5のそれぞれのバルブを閉止した状態で、窒素加圧（500kPa）後の圧力低下と経過時間から、バルブの内漏れによる漏えい速度を求めた。JIS B2003(2013)バルブの検査通則の9.3.3漏れ量の区分及び許容量並びに検査結果の判定では、漏れ量の区分及び許容量を漏えい速度（mm³/s）とバルブの呼び径の積で示し、判定することが規定されている。</p>
参考資料	<ul style="list-style-type: none"> ● 高圧ガス事故概要報告（2018-402 エチレン出入荷配管火災） https://www.khk.or.jp/Portals/0/khk/hpg/accident/jikogaiyouhoukoku/02-01_2018-402.pdf