

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2020-254	事故の呼称 原料槽の溶断作業におけるガス溶断器ホース火災		
事故発生日時 2020年8月21日(金) 09時05分	事故発生場所 北海道 室蘭市	事故発生事象 1次)爆発 2次)	事故発生原因 主)誤操作など 副)
施設名称 溶接、溶断 の設備	機器 アセチレン ホース	材質 内 管 耐ガス成分合成ゴム、 補強層 高張力合成繊維、 外 被 耐オゾン性、耐候性合成ゴム	概略の寸法 内径 9.5mm、 外径 16.5mm、 長さ 20,600mm
ガスの種類および名称 可燃性ガス(アセチレン)、	高圧ガス製造能力 — (消費)	常用圧力 —MPa (消費)	常用温度 —℃ (消費)
被害状況(人的被害、物的被害) 人的被害:重傷1名、軽傷1名 物的被害:中型切断機、ホース、乾式安全器、逆火防止器、圧力調整器の破損			
<p>事故の概要</p> <p>原料槽の補修工事開始時に、建屋の2階において、作業者が点火ライターで切断器に着火を試みたが、着火しなかった(図1、図2参照)。1階の圧力調整器の圧力を確認するため、切断器からアセチレンホースおよび酸素ホースを抜いた瞬間に、アセチレンホースが破裂した(図3～図5参照)。破裂によりホースが容器側に設置した逆火防止弁のカップリング部から吹き飛んだため、カップリング部から5cm程度の火炎が発生した。また、アセチレンホースの破裂音により、現場で火気監視に従事していた2名の火気監視人が耳鳴りの症状で被災した(重傷1名、軽傷1名)。</p> <p>以下、事故の概要を時系列で記す。</p> <p>08時15分 全体朝礼、当日作業のTBM、KYなどを実施した。</p> <p>08時50分 補修工事の現場に到着し、始業前点検を実施した。</p> <p>09時05分 協力会社の作業者が、点火ライターでガス切断器に着火しようとしたが、着火しなかったため、圧力調整器の圧力を確認しようとして、切断器からアセチレンホースおよび酸素ホースを抜いた瞬間、アセチレンホースが破裂した。 建屋内に粉塵が舞ったため、作業者全員が建屋外へ退避した。 避難するとき、作業者がアセチレン容器の圧力調整器(2次側)付近に5cm程度の炎を見つけた。 作業者は、アセチレン容器の容器バルブを閉めて消火した。</p> <p>09時17分 火気監視人2名のうち1名が座り込み、耳鳴りがすると申し出たため、工事責任者は救急車を要請した。</p> <p>10時20分 警察が入構し、実況見分を実施した。</p> <p>14時00分 公設消防、労働基準監督署、振興局が入構し、現地確認と聴取を実施した。</p>			
<p>事故発生原因の詳細</p> <p>(1) 着火しなかった原因 ホース内に溜まった空気のパーズが不足していた。前日取り外したトーチおよびホ</p>			

<p>ース内部は空気雰囲気となっていた。トーチおよびホース内の空気を放出し、アセチレンガス雰囲気とするには、トーチおよびホースの長さからアセチレンガスを 10～14 秒ほど流す必要があった。しかし、アセチレンガスは 1～2 秒ほどしか流されなかったため、トーチ先端にはアセチレンガスが到達しておらず、着火しなかったと推定される。</p> <p>(2) 切断器からホースを抜いた理由</p> <p>作業員は、着火しなかったため、圧力調整器で圧力調整を行うために、吹管用逆火防止付きワンタッチ継手(以下、「ワンタッチ継手」という)を操作し、切断器からアセチレンホースおよび酸素ホースを外した。逆火を防ぐことと、置いたトーチがホースの癖により動くことを嫌ったために外したと考える。ワンタッチ継手の切断器側は逆火防止、ホース側には遮断機能が備わっている。</p> <p>(3) アセチレンホース破裂の原因</p> <p>アセチレンホースおよび酸素ホースは、切断機本体側にはワンタッチ継手、圧力調整器側には乾式安全器が設置されており、二重に逆火防止対策が図られていた。ワンタッチ継手の切断機側およびホース側にすずの付着がなく、容器側に設置されているアセチレン乾式安全器のホース側に多量のすずの付着があることを確認した。このため、吹管からの逆火ではなく、燃焼範囲はホースから乾式安全器までと判断した。</p> <p>パージ不足であったため、アセチレンホース内はアセチレンガスと空気の混合ガスが生成され、爆発が起こりやすい条件となっていた。切断器からアセチレンホースを抜いた際、何らかの着火源(静電気、異物など)によって着火し、爆発によりホース内の圧力が急激に上昇して、破裂に至ったと推定される。</p> <p>なお、圧力調整器の弁体に異物の付着が確認され、アセチレンガス供給時に、ハンドルフリーの状態では出口側圧力が上昇することを確認した。また、アセチレン側のワンタッチ継手を切断機側から加圧すると、逆止弁の漏れが確認された(圧力 0.01MPa 程度で発生)。いずれも事故との関連は不明である。</p>
<p>事業所側で講じた対策(再発防止対策)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 作業前の日常点検表を改訂し、パージ確認チェック欄を追記した。</li> <li>② 協力会社の作業員にガス切断器のパージの重要性を再教育し、他の工事業者に対しては周知会を実施した。</li> <li>③ ガスパージに関する規定の見直しを行い、空気を抜くために十分にパージを行うため、ガス溶断器日常および使用前点検票に「アセチレンホースのパージを十分実施したか(匂いなどで確認)」を明記した。</li> </ol>
<p>教訓(事故調査解析委員会作成)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 溶接・溶断機が着火しない場合には、容器の元弁を閉止し、安全を確認する。</li> <li>② 溶接・溶断機の着火時には、燃料ガスを流しながら、ガスの流路から空気を確実に追い出すことが重要である。特に、ホースの長さや口径により、空気を追い出すために要する燃料ガスを流す時間が変わるので、注意が必要である。</li> </ol>
<p>事業所の事故調査委員会</p> <p>—</p>
<p>備考</p> <p>—</p>

キーワード

溶接、溶断の設備、アセチレン、酸素、破裂、火災、パージ

関係図面(特記事項以外は事業所提供)

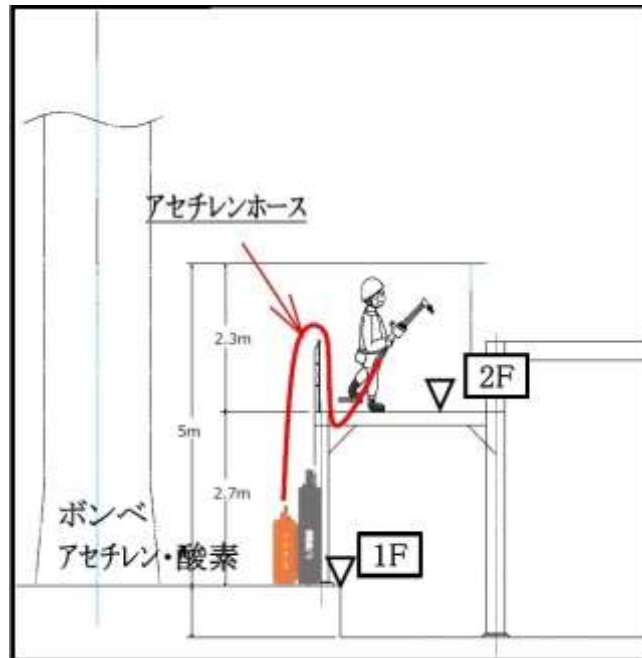


図 1 作業位置(立面図)

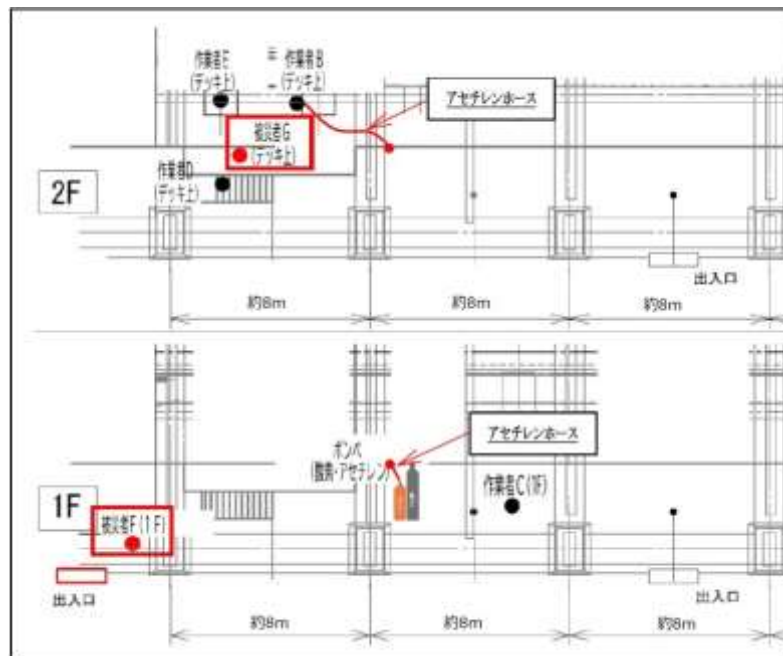


図 2 作業位置(平面図)

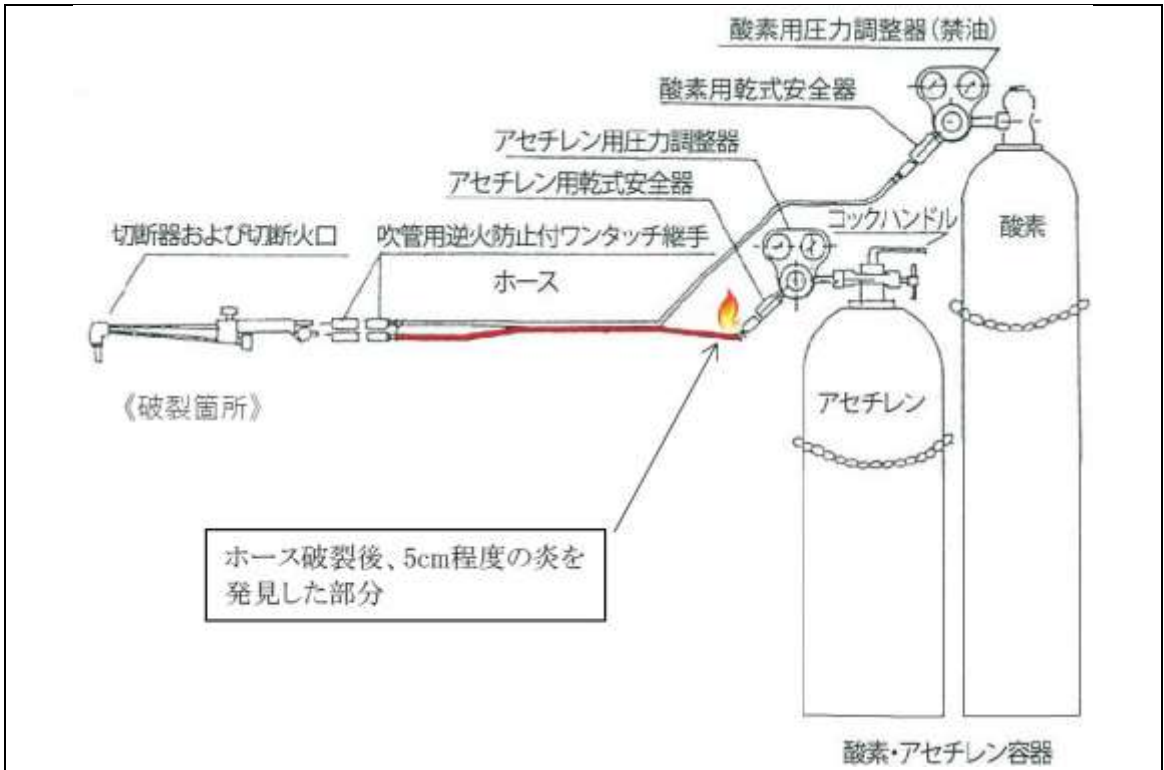


図3 ガス切断設備の構成(炎は発見した部分)

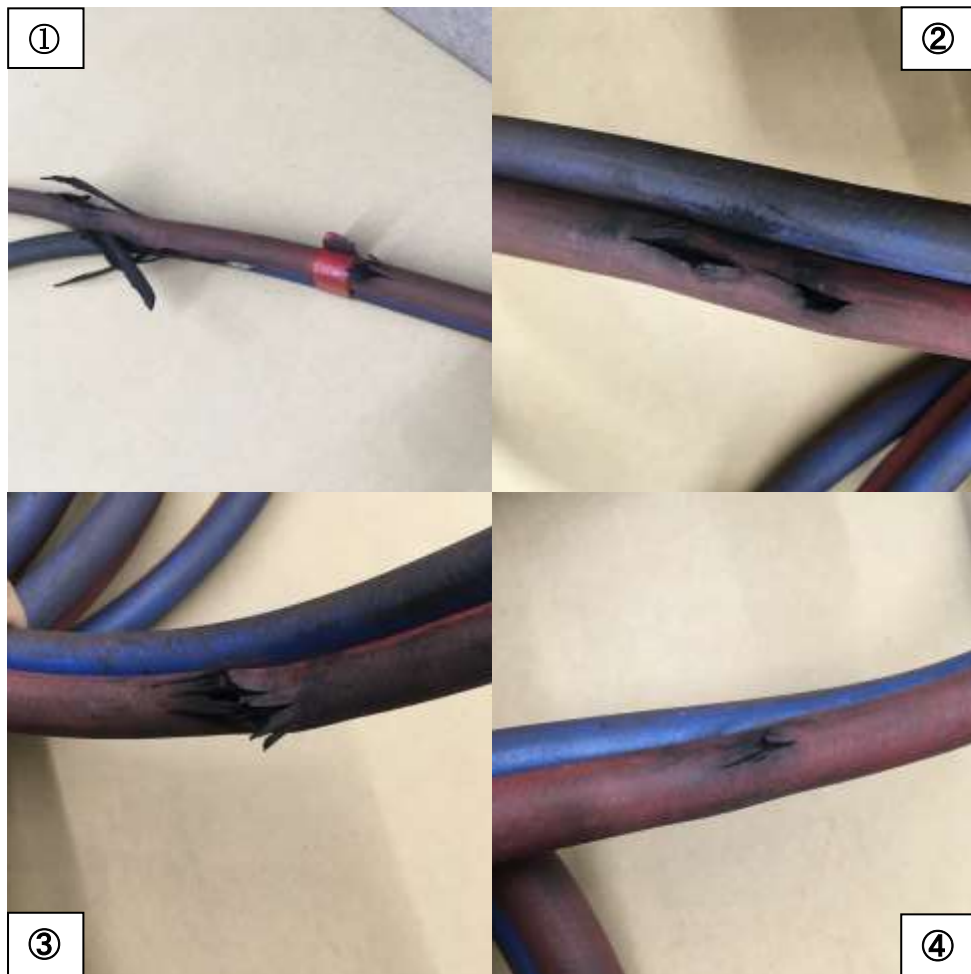


図4 破裂したホース  
 切断機側→①→②→③→④→容器側



図 5 ホース破裂後に炎を発見した箇所