

高圧ガス事故事例情報シート

<b>整理番号</b> H29-29 H29-31	<b>事故名称</b> 金属製フレキシブルホースの破裂事故(2件)			
<b>発生日</b> ①平成29年7月3日 ②平成29年8月3日	<b>事故現象</b> ①火災→破裂 ②破裂、破損等		<b>原因大分類</b> ①②設備	<b>KHK Code</b>
<b>事故発生場所</b> ①②神奈川県相模原市	<b>ガスの種類</b> ①②酸素		<b>原因中分類</b> ①②検査管理不良	
<b>事故区分</b> 製造事業所(一般)	<b>死亡</b> ①0 ②0	<b>重傷</b> ①0 ②0	<b>軽傷</b> ①1 ②0	<b>原因補足</b> ①②フレキシブルホース の疲労

**事故状況**

①医療用酸素充填ライン(常用圧力:19.6MPa)の充填終了間際に、充填用フレキシブルホース1本が突然破裂した。作業員の顔面に裂けたワイヤが当たり、軽症を負った。破裂したフレキシブルホースは焦げた跡が見られ、内側のテフロンチューブを含めて、ブレードも全て破裂していた。(図1)当日は気温が高かった為、40分~50分かけて容器の温度を測定しつつ、充填していた。



図1

②工業用酸素充填ライン(常用圧力:14.7MPa)から爆発音が発生し、フレキシブルホース1本が破裂した。(図2)

中のテフロンチューブは完全破裂していたが、外側のブレードは5,6本繋がっていた。焦げ跡(黒色部分)は見られず、そのような匂いもしなかった。事故発生時は当該ホースで容器に充填をしており、容器裏側の刻印を確認するために容器を動かした際、破裂が起きた。(図3)事故前は、断熱圧縮が起きないように時間をかけて充填を行い、圧力異常等も見られなかった。



図2



図3

### 事故原因

- ① 当該フレキシブルホースは2004年製であり、13年間使用していた。このため、長年使用によって、内層チューブPTFEに劣化が起き、割れ及びピンホールが発生したと推定される。  
このとき生じた割れ部から高圧酸素ガスが噴出し、微小異物の赤熱化、発火したことにより、内層チューブ及び外面のブレードが燃焼して強度が低下し、フレキシブルホースが破裂したものと考えられる。
- ② 当該フレキシブルホースは、平成2年の変更許可申請以来、変更履歴等を残っておらず、最後の変更がいつであるか不明である。しかし、平成2年に設計されたフレキシブルホースの図面が存在し、それ以降の図面等がなかったことから、平成2年以降、変更していない可能性が考えられる。  
このため、長期使用による内層チューブPTFEに劣化が生じ硬化現象が起きたと考えられる。それに加え、容器の刻印を確認する際に容器を裏返すことでホースに負荷が蓄積したため、破裂が生じたと考えられる。

### 措置・対策

- ① ・当該品を使用中の充填設備を停止させた。  
・破裂する予兆の識別、点検方法及び頻度、交換頻度の目安及び台帳管理を徹底させた。
- ② ・ホース破裂についての原因究明を実施させた。  
・今回の事故を受けての暫定対策を報告させた。  
・施設全体の総点検実施について指導した。点検の際は、施設の稼動を停止して安全を確認してから稼動するよう口頭指導。

また、充填を行う事業者に対して、フレキシブルホースの扱いについて注意喚起文を送付した。

### 教訓

- ・フレキシブルホースの強度確認については、KHKS定期自主検査指針に「1年に1回以上目視により確認する」、「1年に1回以上金属部分との接続部における割れ・膨れ等異常のないことを、1年に1回以上確認する」と定められている。  
神奈川県は、保安検査時において、これらの検査を毎年実施していることを確認しており、検査結果に問題はなかった旨事業者から確認を取っていたが、消耗品であるフレキシブルホースを数十年に渡って使用することは重大事故に繋がりがねない危険性がある。
- ・事業所内には高圧ガス製造施設が多数存在し、管理対象範囲が広いことが、重要度に応じた検査を実施することの難しさを生み出していると思われる。
- ・1回目の事故が起きてから1ヶ月後に異なるラインで同様の事故が起きたことから、管理体制の不備が露呈された。今後はフレキシブルホース等、細かい設備においても点検の結果、問題がなかったとしても定期的に交換する必要がある。