

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2021-406	事故の呼称 酸素治療フローメータの破裂事故			
事故発生日時 2021年9月17日(金) 12時20分	事故発生場所 福島県 いわき市	事故発生事象 1次)漏えい③※ ¹ 2次)	事故発生原因 主)その他 (不明、調査中)※ ² 副)	
施設名称 医療用酸素の 吸入器具	機器 圧力 調整器	材質 流量計の外筒、目盛管： ポリカーボネート	概略の寸法 流量計の目盛管： 外径 22mm、厚さ 2mm	
ガスの種類および名称 支燃性ガス(酸素)	高圧ガス製造能力 —(消費)	常用圧力 1次側：14.7 MPa 2次側：0.43 MPa	常用温度 —°C (消費)	
被害状況(人的被害、物的被害) 人的被害：軽傷4名(老人ホーム職員2名、病院職員2名) 物的被害：なし				
<p>事故の概要</p> <p>病院職員(看護師)が、患者が使用する医療用酸素の吸入器具の容器を交換し、容器バルブを開いたとき、圧力調整器(2次側の流量計部分)が破裂した(図1、図2参照)。</p> <p>以下、事故の概要を時系列で記す。</p> <p>10時00分 老人ホーム職員2名は、老人ホーム利用者を通院している病院へ搬送した。</p> <p>10時50分 老人ホーム利用者は、病院で検査を受けた。</p> <p>12時10分 病院職員(看護師)は、老人ホーム利用者(患者)が使用する医療用酸素の吸入器具の容器のガス残量が少ないことに気付き、容器の交換を開始した。</p> <p>12時15分 病院職員(看護師)は、容器の交換を終え、容器バルブを開いた。病院職員(看護師)は、ガスが漏えいする音がしたため、袋ナットの増し締めを試みたが、ガスが漏えいする音が止まらなかったため、容器バルブを閉めた。</p> <p>12時20分頃 病院職員(看護師)は、改めて容器バルブを一気に開いた。ガスが漏えいした音がした後、圧力調整器(2次側の流量計部分)が破裂した。</p>				
<p>事故発生原因の詳細</p> <p>(1) 医療用酸素使用法の区分</p> <p>医療用酸素の吸入は「在宅酸素療法」と「在宅酸素療法以外(救急患者の蘇生用、在宅酸素療法の処方を受けていない者への一時的な酸素供給用など)」の用途に分けられ、今回の事故は後者に該当する。破裂した圧力調整器は、老人ホームが購入し、所有していた。</p> <p>(2) 事故の原因</p> <p>医療用酸素の販売業者は、圧力調整器の製造メーカーに調査を依頼した。依頼を受けた圧力調整器の製造メーカーは、次の調査結果をまとめた。</p>				

<ul style="list-style-type: none"> ① 圧力調整器の圧力調整弁(メーカー呼称名:ケレップ)が、耐用期間超過により経年劣化(図 4 参照)し、シート漏れが発生し、2 次側の圧力が上昇した(推定で 8MPa 程度)。なお、圧力調整器の耐用期間は 5 年間であり、事故発生時には使用開始から 7 年間が経過していた。 ② 圧力調整器の 2 次側に設けた安全弁(設定圧力 0.8MPa、メーカー呼称名:安全弁ケレップ)は、何らかの原因で固着しており、正常に作動しなかった(図 5 参照)。 ③ 圧力調整器の 2 次側の流量計部分の目盛管と外筒が、経年劣化により圧力の上昇に耐え切れず、破裂した。 ④ なお、安全弁が正常に作動しなかった原因は、外部の分析機関に協力を依頼し、詳細に調査したが、原因解明には至らなかった。
<p>事業所側で講じた対策(再発防止対策)</p> <p>(1) 医療用酸素の販売業者 医療用酸素の販売業者は、老人ホームの職員に対して以下の対応をした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 医療法施行規則に基づいて病院内で実施される医療ガス委員会にて、容器の残ガス確認の見方、圧力調整器の操作方法などについて講習を実施した。 ② 所有する圧力調整器のオーバーホールを、製造メーカーに依頼するように進言した。 <p>(2) 圧力調整器の製造メーカー 圧力調整器の製造メーカーは、圧力調整器の使用者に対して以下を注意した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 製品は、添付文書、取扱説明書をよく読んだ後、使用する。 ② 定期点検を、メーカーに依頼する。 ③ 耐用期間を超えた製品は、可能な限り使用しない。 ④ 製品の使用前は、日常点検を実施する。 ⑤ ガス漏れ、その他の異常が生じた場合は、直ちに使用を中止する。 <p>(3) 老人ホーム 老人ホームは、フロート式の圧力調整器を、ダイヤル式の圧力調整器に変更した。</p>
<p>教訓(事故調査解析委員会作成)</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 圧力調整器は、製造メーカーによる定期点検を受検し、耐用期間を経過した場合は取替える必要がある。 ② フロート式圧力調整器では、2 次側に過大な圧力が負荷した際に流量計が破裂することがある。これを防止するためには、ダイヤル式圧力調整器またはバルブ一体型酸素流量調整器の使用が有効である。 ③ 医療用酸素を在宅酸素療法以外の用途で使用する場合は、容器の交換および圧力調整器の操作を行う者に対して、操作方法の講習が必要である。
<p>事業所の事故調査委員会</p> <p>—</p>
<p>備考</p> <p>※1 事故発生事象は、「破裂・破損(破裂)」と報告があった。しかし、破裂した箇所(2 次側の流量計)は、圧力調整器が正常に機能(減圧)していれば、高压ガスが流入しない箇所であったため、見直した。</p> <p>※2 事故原因は、「その他(減圧弁の故障)」と報告があった。しかし、圧力調整器が故障した(減圧しなかった)原因を記載すべき項目のため、見直した。</p>
<p>キーワード</p> <p>医療用酸素、医療用酸素の吸入機器、圧力調整器、流量計、安全弁、消費、破裂</p>

関係図面(特記事項以外は事業所提供)



図1 圧力調整器と流量計の外観



図2 事故後の圧力調整器と破損した流量計の外観
(左:事故後の圧力調整器(赤枠は流量計破損箇所)、右:破損した流量計)

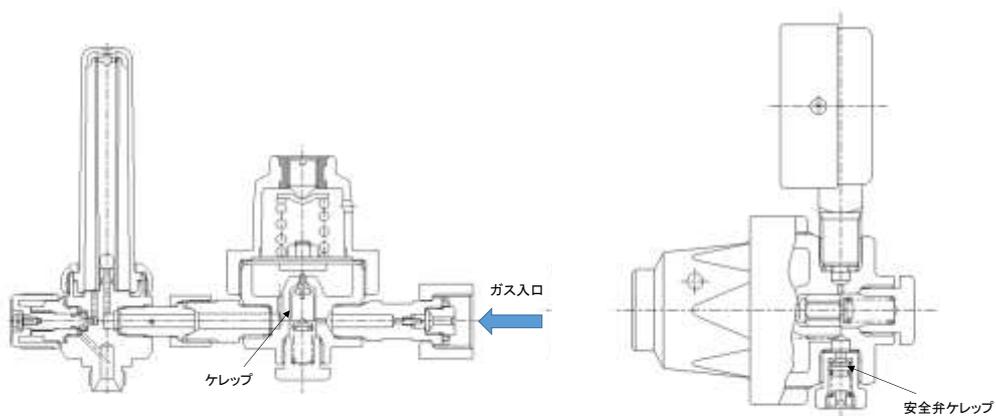


図3 圧力調整器の構造(左:調整器断面図、右:安全弁断面図)

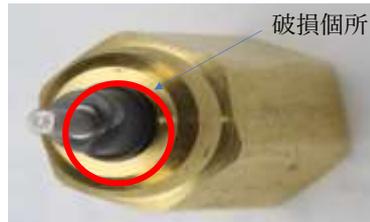


図 4 圧力調整器のケレップの損傷状態



図 5 固着した安全弁のケレップ