

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2005-272、274、278	事故名称 在宅医療用酸素容器から酸素が漏えい		
事故発生日時 2005-7-26 16 時頃 2005-7-28 16 時 50 分頃 2005-8-10 11 時頃	事故発生場所 大阪府茨木市 山口県長門市 静岡県浜松市		
施設名称 在宅医療用酸素容器	機器名 圧力計	主な材料 真鍮	概略の寸法 ---
高圧ガス名 酸素	容器容量 1.1L、2L、2.3L	常用圧力 14.7MPa、19.6MPa	常用温度 常温
被害状況 患者宅にあった在宅医療用の携帯用酸素容器から酸素が漏えいした(人的被害なし)。			
事故概要 患者宅にあった在宅医療用の予備の携帯用酸素容器から酸素が漏えいした。 容器本体は複合容器(FRP、米国製)であり、容器バルブ(附属品)と圧力計(国産)がとりつけられている。 漏えい箇所は、容器バルブに取り付けられていた圧力計であり、ブルドン管の取り付け部のはんだ付け箇所であった。 容器容量 0.73L 及び 8.4L にも同じ圧力計が取り付けられていた。			
事故原因の分析 はんだ付け面の状況から、圧力計本体とブルドン管の取り付け部のハンダ付け不良により、ブルドン管が引き抜けて、酸素が漏えいしたものである。 はんだ付け不良の圧力計は、16 ロット、4,020 個であった。 その後、この在宅医療酸素の販売会社が容器を回収し、安全を確認した。 約 61,000 名の患者が保有している酸素容器の圧力計が対象となっていた。 この圧力計の製造メーカーでは、ブルドン管のはんだ付けと組み立て作業、漏れ検査は、協力会社に外注していた。 はんだ付けの濡れ長さは、規定上 4mm となっていたが、発災した圧力計の濡れ長さは、規定の 40% 程度しかなかった。 調査の結果、自動はんだ付け装置の加熱電圧、温度、湿度条件等の設定ミスによるはんだ付け不良と判明した。 協力会社では、この圧力計を作業指示書により製造しており、ロー付け部の健全性確認のため、250 個 / ロットに 4 個のカットサンプルを作成することとなっていた。 濡れ長さは 4mm 以上と規定していたが、ボイドや接合不良などの判断基準が明確なものではなかった 2003 年 1 月から協力会社にブルドン管のはんだ付け作業を移管したが、高圧系の圧力計の組み立ては初めてであった(それまでは、3MPa 以下)。 圧力計の製作メーカーでは、協力会社に対する当初の条件設定など技術指導を行った後、10 ロットまでの製品の確認を行ってはいしたが、それ以降は確認していなかった。 その後もカットサンプルは作成していたが、協力会社自身も評価せず、発注元である圧力計製作メーカーも確認していなかった。			
再発防止対策 はんだ付け作業標準の作成と従業員教育を徹底する。 検査日報の作成と確認を行う。			

加熱電圧の測定と記録および温度の測定と記録を文書化する。
はんだ付けカットサンプルの判断基準を明確化する。
50個に7個のカットサンプルを作成し、評価する。
200個/日に生産制限を行う。
協力会社の監査を実施(1回/年)する。

教訓

サンプルを作成しても、誰も評価していなかった。何のために検査を行っているのか、今一度見直して欲しい。
親会社の外注管理、協力会社の品質管理が心許ない。管理責任、責任の所在をはっきりさせなければならない。プラントなどの工事管理にもあてはまる。条件設定のフォローUPが必要。この場合、冬場の温度、湿度などの環境変化がはんだ付け品質に影響を与えるので、年間を通じてフォローUPする必要があった。
変更直後は目を届かせているが、いつしか箍が緩んでくる。品質管理と監査で常に一定品質を確保する。

事故調査委員会

備考

写真・図面

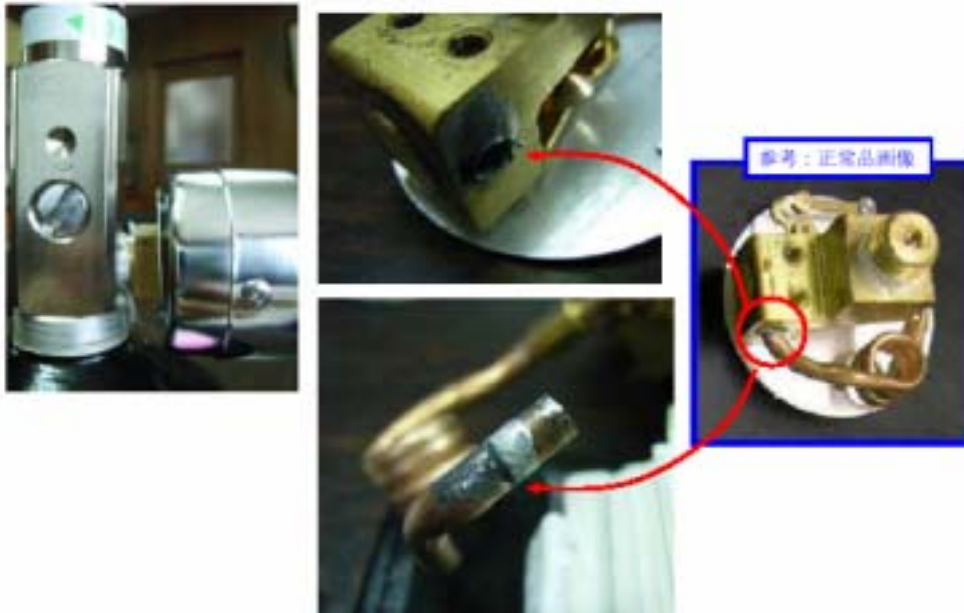


図1 圧力計の損傷状況



図2 在宅医療用酸素容器の概要