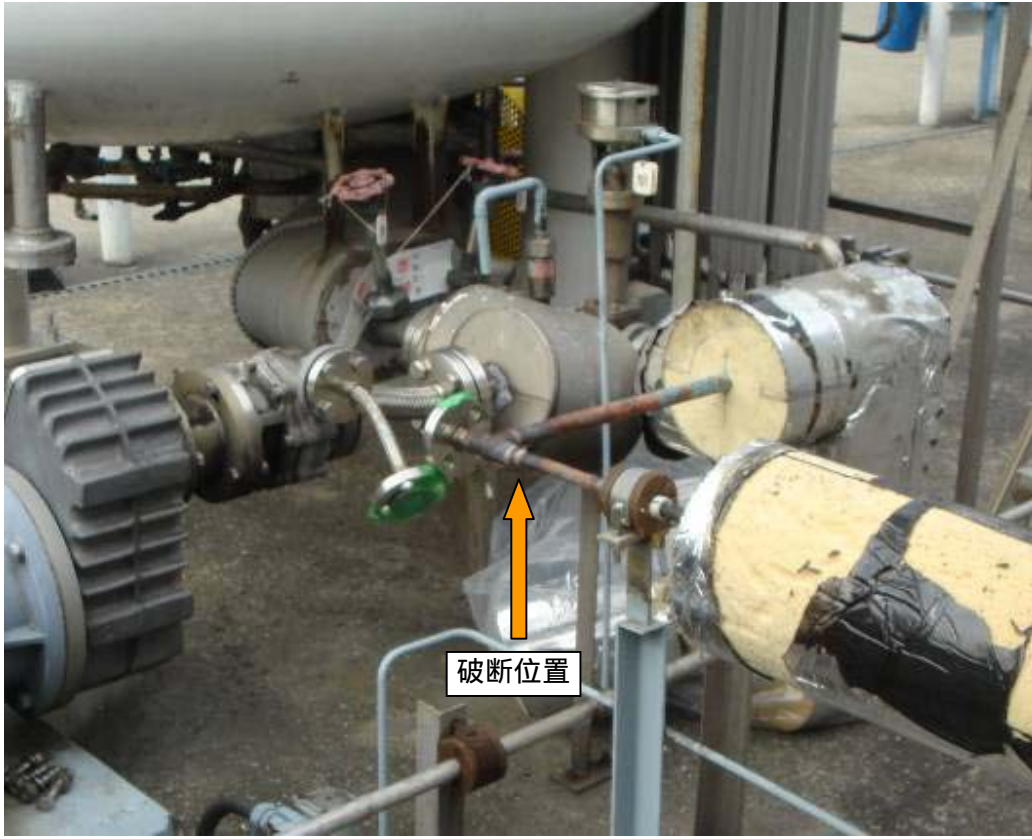


高圧ガス事故概要報告

整理番号 2006-059	事故名称 CE 配管の破断によるアルゴン漏えい		
事故発生日時 2006-2-14 15時10分頃	事故発生場所 神奈川県川崎市		
施設名称 アルゴン充てん施設	機器名 中圧ポンプ吐出配管 (レデューサ)	主な材料 銅	概略の寸法 16mm × 22.2mm
高圧ガス名 アルゴン	高圧ガス製造能力 33,573m ³ /日	常用圧力 1.47MPa	常用温度 -196
被害状況 液化アルゴン充てん施設におけるポンプ吐出配管の接続部分(レデューサ)からアルゴンガスが漏えいした。(人的被害なし)			
事故概要 液化アルゴン充てん施設において、液化アルゴンを容器(LGC)に充てんするためポンプの運転を開始した。その後、従業員がポンプ吐出配管の保温部分から白煙が出ていることを覚知し、保安係員に連絡した。保安係員が工務に連絡して配管保温材の解体を行ったところ、ポンプ吐出配管からアルゴンが漏えいしていることを確認した。直ちに設備を停止し漏えい部位を確認したところ、配管接続部における溶接部にクラックを確認した。			
事故原因 調査の結果、T字配管と充てん口配管(それぞれの口径は異なる)を接続しているレデューサのネック部にき裂が入っていた。このレデューサは、口径の異なる配管を接続するため途中から絞られており、湾曲したネック部があるが、この部分の肉厚が最も薄い構造であった。特に、破断した箇所は、他の部分よりも肉厚が薄くなっていたが、イニシャルデータが無いため、設置時から薄かったのかどうか、または設置後に薄くなったのかは不明である。配管・接合部の溶接不良、腐食減肉及び材料欠陥は確認されなかった。また、LGCへの液化アルゴンの充てんは毎日行われていなかった。このため、事故の原因は、不適切な配管支持により、運転時と停止時の温度差による配管の熱膨張・収縮に起因する熱変形により生じた応力が、強度上最も弱いレデューサのネック部へ集中的にかかり、低サイクル疲労によって破断したとみられる。			
再発防止対策 配管拘束による過大応力発生を避けるため、フレキ管を配管途中に導入した。 配管を銅から SUS304 に変更した。 他の CE 設備についても調査及び検査を実施し、問題箇所には上記と同様の措置を検討することとした。			
教訓 レデューサのくびれ部分は形状的に弱いことを注意すべきである。 温度変化が激しい場合、熱膨張・収縮によって熱変形が発生しないよう、配管の固定に注意すべきである。			
備考			
事故調査委員会			

関係図面



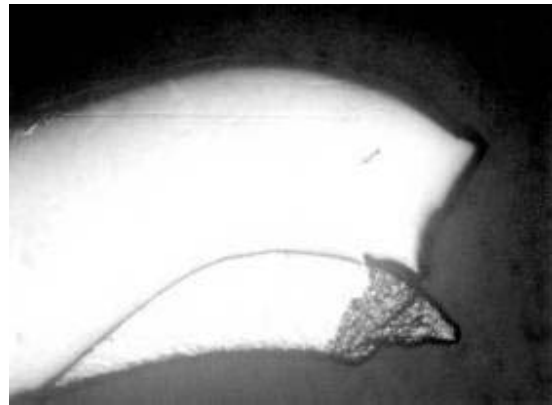
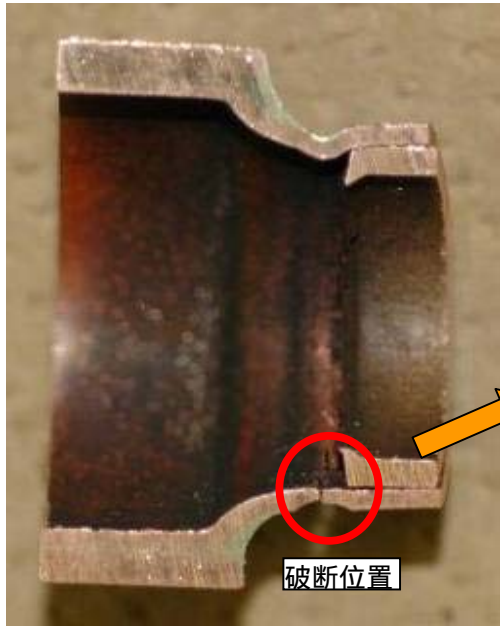
発災現場(事故当時:保温材解体後)



破断した部分

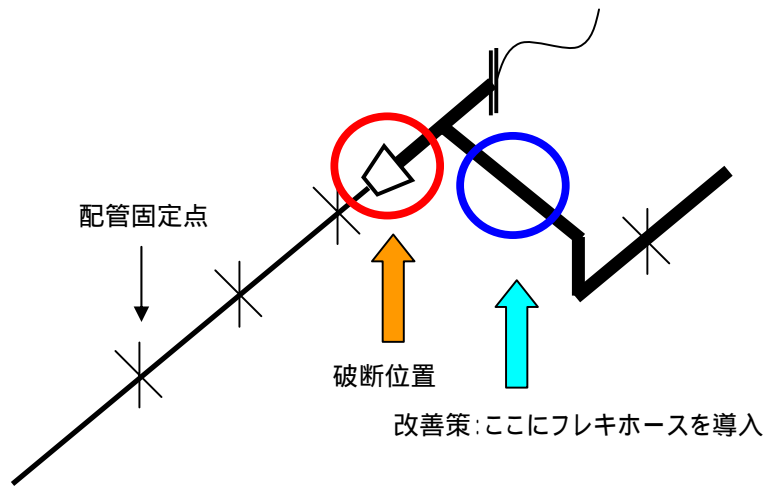


破断した配管
(レデューサ)写真



破断部断面拡大写真

レデューサ(切断後)



付近配管略図