

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2012-335	事故名称 ユニオン部からのモノシラン漏えい			
事故発生日時 2012-11-1 17時20分		事故発生場所 大阪府高石市		
施設名称 電材課第7実験室	機器名 付属ボンベキャビネット内	主な材料 ダイフロン	概略の寸法 3.4Lボンベ、パッキン 18.5mm	
内容物 モノシラン	高圧ガス製造能力 529,960,993m ³ /日 (Nor.)	常用圧力 8.0MPa	常用温度 常温	
被害状況 製品モノシランを検定分析する(写真-1)ため、ヘリウムを流しながらサンプルポンベを分析ラインに接続した(写真-2)。シランガスを流すため、全てのバルブを閉止し、容器元弁を空けたところ、接合(ユニオン)部からシランガスが漏えいした(図-1)。とっさに元弁を閉め退避したが、酸化ケイ素を頸部に浴びた。人的被害:火傷(1度)による軽傷1名。				
事故概要 ①11月1日17時頃、モノシランの検定分析を3回実施し、4回目を実施するため、サンプルポンベを設置し、ヘリウムガスでパージしながら分析ラインを接続した。 ②17時20分、シランガスを流すため全てのバルブを閉止し、ボンベ元栓をゆっくり少し開けた所、接合部からシランガスが漏えいした。とっさにボンベ元栓を閉め退避したが、酸化ケイ素を頸部に浴びた。なお、保護帽、ゴーグル、保護メガネ、革手袋、耳栓を着用していた。 ③17時25分、頭部、頸部を洗浄、上司に連絡後操作室に報告、交代主任と防災センターに連絡した。 ④18時00分、搬送車で健康管理室に移送し、被災状況を確認した。頸部にヒリヒリ感はあるが、意識・体調には異常なし。 ⑤18時25分、救急車で病院へ搬送、検査・診断の結果、外傷は頸部の火傷(1度)のみ。ガスを吸引した可能性もあるので一晩入院し経過観察した。 ⑥11月2日12時00分、検査を実施したが異常が認められず退院した。 ⑦14時30分、産業医の診断を受け、職場に復帰した。				
原因 ボンベと分析サンプルラインの接合部の締め付けが充分でなく、ブロワーの騒音のために漏れ音に気付かなかったため、シランガスの漏えいに至った。				
再発防止対策 ①ヘリウムによるパージ後、ヘリウムリークディテクタによるヘリウム漏れが無いことを確認してからボンベの元栓を開ける。 ②保護具として透視面着用を追加する。 ③一度使ったパッキンは必ず交換する。 ④操作マニュアルを見直し(資料-1、2)、全ての作業員に教育する。 ⑤類似箇所の調査をし、類似の危険性に該当が無いことを確認する。				
教訓 ①特殊高圧ガスの漏れに対する確認方法には各種あるが、確実に安全な方法で行うこと。 ②特殊高圧ガスの取り扱いでは、パッキンの交換を着実にやること。 ③特殊高圧ガスの取扱マニュアルは、漏えい等に関する本質を捉え、時々見直しを行うこと。				
備考				

関係図面



写真-1 事故の発生場所



写真-2 漏えい箇所1

【シラン純度評価設備】

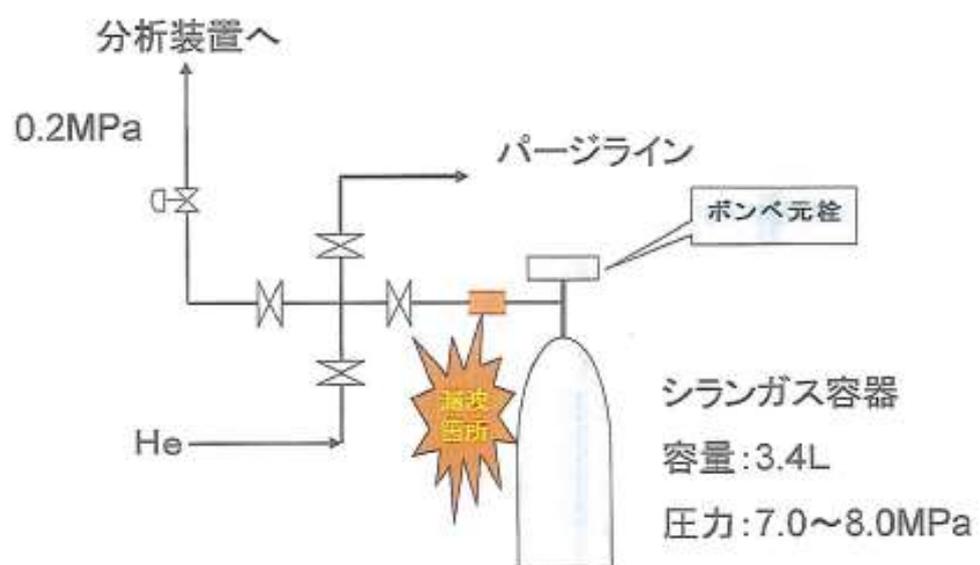


図-1 漏えい箇所2

NS-01	モノシラン・ジシラン操作マニュアル	
-------	-------------------	--

1. 適用範囲

製品モノシラン・ジシランに適用する。

2. 要 旨

モノシラン・ジシランの試料ポンペを、一階のポンペキャビネット内でGC分析ラインに接続し、二階のパネル操作によりGCに注入・測定を実施する。

3. 試料ポンペの接続操作

<p>I 試料ポンペを接続する</p> <p>※ 試料ポンペ着脱作業時には、ヘルメット、草手袋、保護めがね、透視面、耳栓を着用する。</p> <p>(1) ドラフトを作動させ、試料ポンペの口金封印テープの状態を確認し、異常が無い場合は試料ポンペとして受領し分析を開始する。なお、封印テープ未装着や破損等の異常がある場合はポンペを受領せず、その旨を製造課に連絡する。◀「サンプル容器」写真を参照▶</p> <p>(2) パネルの3方コックがサンプル側であることを確認し、V1, V2, V3, V4を全開にする。</p> <p>(3) 試料ポンペの元バルブが閉であることを確認する。</p> <p>(4) ポンペの仕切りキャップを外し、パッキンを取付けたサンプルライン口金を半分くらい締めて、A1, A2を全開にし、0.5MPaに調整したHeを流しながら締めて固定する。 ※パッキンは、毎回取り替える。 ※ パッキン …… 材質:ダイフロン、サイズ(mm):18.5*12*2t</p> <p>II 接続部をHeで置換後、漏れチェックする</p> <p>(5) A2, A4で加減圧パージを30回行った後、A2を全開、A4を閉にして、Heリークディテクターで各接続部に漏れの無いこと及び漏れ音の無いことを確認し、チェックシートに記録する。 ※ 洩れチェック時は、洩れ音確認のためドラフトを停止する。(Heリークディテクター取り扱い説明書添付・参照の事) ※ 漏れがあった場合は取付けしなおし、再度リークチェックする。</p> <p>III サンプルライン(ポンペ~GCサンプラー)をHeパージする</p> <p>(6) A4を全開にし、パネルのサンプルラインV1, V3を閉とする。</p> <p>(7) V1, V3で加減圧パージを20回行った後、V1, V3を開、V4で調整して流量 500±20ml/minに合わせる。</p> <p>(8) 10分後、無機ガス測定GC(PID-1)でサンプルラインのパージヘリウム中の酸素、窒素濃度を測定し、洩れこみがない事を確認する。 注)ヘリウムポンペ更新時に酸素・窒素濃度を把握しておく。 注)漏れこみが確認された場合、再度ヘリウムでパージする。</p>	<p>バルブ開閉の状態</p> <p>(1)操作前</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td><td>A4</td></tr> <tr><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td></tr> <tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V3</td><td>V4</td></tr> <tr><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td></tr> </table> <p>(2)操作後</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td><td>A4</td></tr> <tr><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td></tr> <tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V3</td><td>V4</td></tr> <tr><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr> </table> <p>(4)操作後</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td><td>A4</td></tr> <tr><td>O</td><td>O</td><td>S</td><td>S</td></tr> <tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V3</td><td>V4</td></tr> <tr><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr> </table> <p>(5)操作後</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td><td>A4</td></tr> <tr><td>O</td><td>O</td><td>S</td><td>S</td></tr> <tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V3</td><td>V4</td></tr> <tr><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr> </table> <p>(6)操作後</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td><td>A4</td></tr> <tr><td>O</td><td>O</td><td>S</td><td>O</td></tr> <tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V3</td><td>V4</td></tr> <tr><td>S</td><td>O</td><td>S</td><td>O</td></tr> </table> <p>(7)操作後</p> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td><td>A4</td></tr> <tr><td>O</td><td>O</td><td>S</td><td>O</td></tr> <tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V3</td><td>V4</td></tr> <tr><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr> </table>	A1	A2	A3	A4	S	S	S	S	V1	V2	V3	V4	S	S	S	S	A1	A2	A3	A4	S	S	S	S	V1	V2	V3	V4	O	O	O	O	A1	A2	A3	A4	O	O	S	S	V1	V2	V3	V4	O	O	O	O	A1	A2	A3	A4	O	O	S	S	V1	V2	V3	V4	O	O	O	O	A1	A2	A3	A4	O	O	S	O	V1	V2	V3	V4	S	O	S	O	A1	A2	A3	A4	O	O	S	O	V1	V2	V3	V4	O	O	O	O
A1	A2	A3	A4																																																																																														
S	S	S	S																																																																																														
V1	V2	V3	V4																																																																																														
S	S	S	S																																																																																														
A1	A2	A3	A4																																																																																														
S	S	S	S																																																																																														
V1	V2	V3	V4																																																																																														
O	O	O	O																																																																																														
A1	A2	A3	A4																																																																																														
O	O	S	S																																																																																														
V1	V2	V3	V4																																																																																														
O	O	O	O																																																																																														
A1	A2	A3	A4																																																																																														
O	O	S	S																																																																																														
V1	V2	V3	V4																																																																																														
O	O	O	O																																																																																														
A1	A2	A3	A4																																																																																														
O	O	S	O																																																																																														
V1	V2	V3	V4																																																																																														
S	O	S	O																																																																																														
A1	A2	A3	A4																																																																																														
O	O	S	O																																																																																														
V1	V2	V3	V4																																																																																														
O	O	O	O																																																																																														

