

# 液体ヘリウム汲み出しマニュアル(液化中)

## Method of Liq. He transfer to container (when liquefaction is at work)

「LINDE 奥の1000L 容器」

「with the vessel of 1000 liters of LINDE」

2006.7.20 川野 和彦・山本 聡美 改定

(ヘリウム液化機が作動中は、1000L タンクの加圧の必要がありません)

2009.7 by Mogi

(No need for pressurization of the 1000-liter tank when the He Liquefier is at work.)

1. 準備	a ベッセルをV48を通して回収系につなぎ、リフトを下げしておく
1. Preparation	a By lowering the lift, connect the vessel through V48 to recovery system.
	b 1000L タンクの液量とベッセルの液量、ガスバッグ内のガス量を記録する b Take notes the amount of liq. He in the tank, vessel, and that of gas inside the gas-bag.
	c 油バブラーをゴム栓で閉じる
	c Close the oil bubbler with rubber stopper.
2. トランスファーチューブの差込み	a トランスファーチューブ先端の蓋用シリコンゴムホースをはずす
2. Insert the transfer tube	a Remove the cap of the transfer tube.
	b 1000L タンク前部のレバーを押し上げ、トランスファーチューブを1000L タンクの底にあたるまで(カチッと音がするまで)押し下げる
	b Push up the lever at the front of the 1000-liter tank until the transfer tube inside the tank touches the bottom (till you hear it clicks.)
	c トランスファーチューブを横に移動し、ベッセルを少し(約2~3cm)上げて、トランスファーチューブの先端をベッセルの口に合わせ、ベッセルの中に少しだけ挿入する(口にかかる程度)
	c Move the transfer tube to a suitable x-y position, lift the vessel (2~3cm) up, locate the end of the tube to the opening of the vessel and insert the tube till it slightly touches the opening.
	d トランスファーチューブの長さに合わせて、トランスファーチューブにつけてあるOリングと袋ナットを適当な高さに動かす
	d In accordance with the length of the transfer tube being inserted into the vessel, adjust the location of the O-ring on the tube to the suitable height.
	e トランスファーチューブのバルブを約5秒間にわたり開けて4Heガスを流す(空気の追い出し)
	e Open the valve of the transfer tube ~5 sec letting the He gas flow to push the air out of the tube.
	(終わったらトランスファーチューブのバルブを閉める)
	(Close the valve when it's done.)
	<b>手 順</b>
	<b>Procedure</b>
	<b>空気圧作動弁用コントローラー Main SW ON(緑ランプ点灯)</b>
	<b>Controller for the air-operated valve Main SW ON(Green lamp ON)</b>

<p>3. 加圧による移送の開始 3. Start transfer by pressurization</p>	<p>V1 高低圧切替 SW 低圧 V1 Switch to Low pressure Low Pressure</p> <p>V2 自動手動切替 SW 手動 V2 Switch to Manual SW Manual</p> <p>空気圧作動弁用コントローラー AC SW ON Turn on the controller for the air-operated valve AC SW ON</p> <p>5 秒後 AC SW OFF 5 sec later, AC SW OFF</p> <p>f トランスファーチューブに無理な力がかからないように注意しながら徐々にベッセルに挿入する (リフトでベッセルを上げながら挿入。トランスファーチューブが押し上げられないよう注意しながら徐々に上げる)</p> <p>f Being careful not to put unreasonable force to the transfer tube, insert the tube slowly by lifting the vessel up (avoiding the tube to be lifted up.)</p> <p>a トランスファーチューブのバルブを低圧で開けて初期冷却する a Open the transfer tube with low pressure for pre-cooling.</p> <p><b>空気圧作動弁用コントローラー AC SW ON</b> <b>Turn on the controller for the air-operated valve AC SW ON</b></p> <p>b ベッセルの圧力が一度上昇してから元の圧力に下がったら、本格的に移送開始 b The pressure of the vessel will be increased, then decreased to the former value of it. After that, actual He transfer starts</p> <p>V1 高低圧切替 SW 高圧 V1 Switch to Low pressure High Pressure</p> <p>V2 自動手動切替 SW 自動 V2 Switch to auto SW auto</p> <p>空気圧作動弁用コントローラーの 赤いスタート押しボタンSW ON(赤ランプ点灯) Red start push-button of the controller for the air-operated valve Main SW, ON (Red lamp ON)</p> <p>※ 移送が途中で止まった場合 (赤ランプ消灯) は、 In case He transfer stops (Red lamp OFF),</p> <p>V1 高低圧切替 SW 低圧 V1 Switch to Low pressure Low Pressure</p> <p>V2 自動手動切替 SW 自動 V2 Switch to auto SW Manual</p> <p>空気圧作動弁用コントローラーの 赤いスタート押しボタンSW ON(赤ランプ点灯) Red start push-button of the controller for the air-operated valve Main SW, ON (Red lamp ON)</p> <p>低圧で移送し、しばらく様子を見る。 Continue transfer with low pressure and watch for a while.</p>
--	---

<p>4. 移送の終了(自動) 4. Complete the transfer (automatic)</p>	<p>a 満タンになりベッセルの圧力が上昇すると自動的に弁が閉じて移送が終了する a When the vessel becomes full, pressure of the vessel will be increased. Then the He transfer is completed by closing the valve automatically.</p> <p style="text-align: center;"><b>赤ランプ消灯</b> Red lamp will be turned off automatically.</p> <p>1000L タンクの液量が“必要な液量+移送損失分 (必要量の 25%)”だけ減り、 Make sure the amount of liq. in the 1000-liter tank should be reduced by the amount which is “required liq.+its loss (25% of required liq.)”</p> <p><b>手動で移送を終了する場合は</b> <i>In case you stop the transfer manually,</i> <b>空気圧作動弁用コントローラー AC SW OFF</b> <b>Turn off the controller for the air-operated valve AC SW OFF</b></p>
<p>5. 空気圧コントローラーの SWを元に戻す 5. Recover the Controller for the air-operated valve Main SW to the original.</p>	<p><b>空気圧作動弁用コントローラー AC SW OFF</b> <b>Turn off the controller for air-operated valve AC SW OFF</b> <b>空気圧作動弁用コントローラー Main SW OFF (緑ランプ消灯)</b> <b>Controller for the air-operated valve Main SW OFF (Green lamp OFF)</b></p> <p><b>V1 高低圧切替 SW 低圧</b> <b>V1 Switch to Low pressure Low Pressure</b></p> <p><b>V2 自動手動切替 SW 手動</b> <b>V2 Switch to auto SW Manual</b></p>
<p>6. トランスファーチューブを元にもどす 6. Replace the transfer tube to the original position.</p>	<p>a ベッセルの入り口のところの袋ナットをゆるめ、リフトでベッセルを下げる (トランスファーチューブが引きずられないよう注意。徐々に下げること) a Release the nut of the transfer tube at the opening of the vessel. Lift down the vessel slowly (avoiding the transfer tube to be dragged.)</p> <p>b ベッセルからトランスファーチューブが抜けたらベッセルの頭のバルブ閉める b Close the valve at the top of the vessel when the transfer tube is completely out of the vessel.</p> <p>c <u>トランスファーチューブに蓋用ホースをすばやく 1.5cm 程度挿入する</u> c Cap the transfer tube promptly by <math>\hat{}</math> 1.5cm.</p> <p>d トランスファーチューブを奥 (横) のほうに移動させ、1000L タンク前部のレバーを止まるまで引き下げトランスファーチューブを約 1cm 引き上げる (熱振動防止) d Move the transfer tube deep aside. Push down the lever at the front of the 1000-liter tank</p>
<p>7. 記録表に記入 7. Keep the record.</p>	<p>a 油バブラーのゴム栓をはずす a Remove the rubber stopper for the oil bubbler.</p> <p>b 記録表に記録する b Keep the record.</p>