

# ガス置換装置 取扱説明書

## GR-4NSO型(4チャンネル) 標準機



正面外観

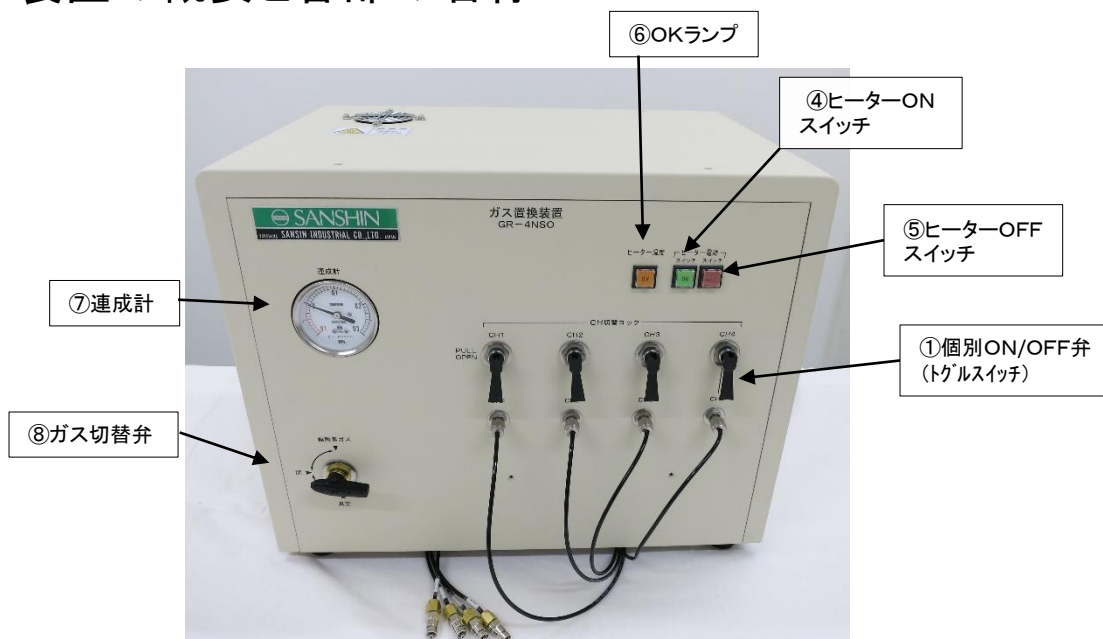




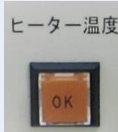



左側面外観



ロック基ホルダー外観

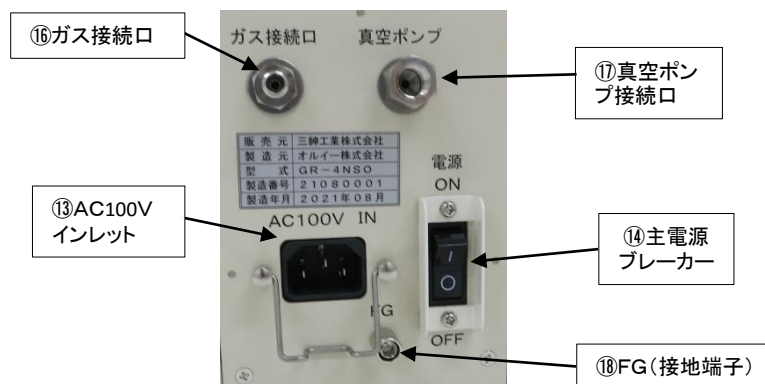
## 装置の概要と各部の名称



 <p>ON OFF</p>	<p>① 個別ON/OFF弁(トグルスイッチ)                      レバーがパネル面に対して直立している時にON(開)                      レバーがパネル面に対して直角に折れ曲がっている時にOFF(閉)                      レバーは回転しますが、どの位置でON, OFFしても構いません。</p>
	<p>④ヒーターONスイッチ                      本スイッチを押すとヒーター電源が入り、ランプが点灯します。                      ⑤ヒーターOFFスイッチ                      本スイッチをおすとヒーター電源が切れます。                      過温防止装置が作動した間は「OFF」ランプが点灯します。</p>
	<p>⑥OKランプ                      ヒーター電源を入れ設定温度になったら、黄色のOKランプが点灯し、電子音でお知らせします。</p>
	<p>⑦連成計                      ・排気、注入加圧状況を一目で把握できます。</p>
	<p>⑧ガス切替弁                      ・①⑦真空ポンプ側と⑥⑧ガス接続口(無酸素ガス)の切替を行います。                      ・閉の位置に於いて①⑦真空側と⑥⑧無酸素ガス側を共に遮断します。</p>
	<p>⑨ロック基ホルダー                      ・ロック基針を接続してください。                      ・針との間に、デスマックやマイレクス等のシリンジフィルターを付けて使うことも可能です。</p>

# 装置の概要と各部の名称

GR-4NSO 左側面図



	<p>⑬AC100Vインレット 添付のACコードを差し込んで、単相AC100Vと接続してください。 添付の電源コード以外は使用しないでください。</p>
	<p>⑭主電源ブレーカー 本装置の主電源スイッチです。</p>
	<p>⑯ガス接続口 バルクヘッドユニオン SS-200-61 スエーヅロック 一般に水素ガスボンベより供給します。 還元材(CuO)と結合している酸素を吸収結合します。 例) <math>CuO+H_2 \rightarrow Cu+H_2O</math></p>
	<p>⑰真空ポンプ接続口 バルクヘッドコネクタ 1/8 SS-200-71-2 スエーヅロック NPT1/8インチ(メス)</p>
	<p>⑱FG(接地端子) 保安用接地端子です。 本装置据付時は感電防止、静電気防止のため必ず接地、接続ください。</p>
<p>・過温防止装置</p> 	<p>・管状炉内部過温検出温度 +270℃-----調節器内設定済 過温検出時は、ヒーター電源はOFFに戻ります。 ※注) 実験を継続する場合は、過温になった原因を取り除いてから再度ヒータースイッチをONにしてください。</p>

# 使用方法

## ● 真空ポンプ、ガスポンプ接続

1. 実験装置本体左側面にある **真空ポンプ** ホース口と真空ポンプをチューブ(ホース)で接続してください。プッシュワン接手に付属の透明のウレタンチューブを差し込んでください。  
なお、外す時は青の輪の部分を押しながらチューブを引くとはずれません。
2. 実験に使用するガスポンプの2次圧を0.2MPaに設定し配管を介して左側面の **ガス接続口** に接続してください。本体側のガス配管接続口に黒ナイロンチューブ先端 NPT1/8 メスネジが付属しています。  
もしこれに適合するガス圧力調整器側をお持ちでない場合、あるいは ご不明な場合は弊社にお問い合わせください。ガス配管の2次側圧力調整器は0.2MPaに設定しておいてください。

## ● ウォーミングアップ開始

3. ガス接続が完了したら、ガス切替弁を **閉** にして、電源コードの接続し、主電源ブレーカーをONにして、ヒーター電源スイッチを「ON」にしてください。ONランプ(赤)が点灯し、ウォーミングアップを開始します。
4. ウォーミングアップが完了すると電子音が20秒間鳴動し、OKランプ(黄)が点灯します。  
これで作業開始することができます。

## ● 培養試験管内減圧(真空)

5. 真空ポンプのACコードは、電源コンセントに接続し、ポンプスイッチをONにして始動します。
6. ガス切替弁を **真空** に切替え、連成計のゲージは-0.1MPaまで減圧しましたら、ガス切替弁を **閉** に戻し、真空ポンプもOFFとしてください。
7. 試験管(加圧培養試験管)又は、培養容器に注入針をセットします。  
個別ON/OFF弁(黒のトグルスイッチ)を「ON」にしてください。  
ディスプレイ針を使用する場合はできるだけ径の細い23~24Gの使用を推奨します。

## ● 培養試験管へ無酸素ガス注入

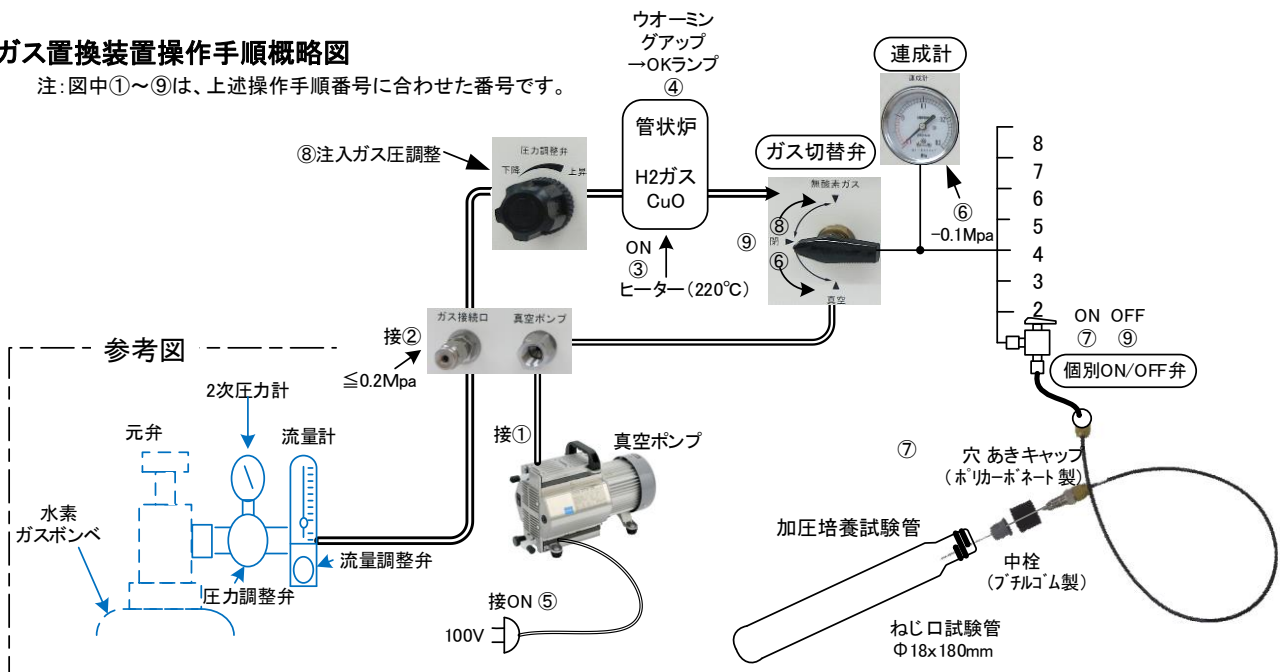
8. ガス切替弁を **無酸素** に切り替えると、水素ガスを含んだ無酸素ガスが試験管に注入されます。圧力調整は、圧力調整弁で規定の圧力に調整してください。
9. 混合ガス切替弁を **真空** → **無酸素** に切り替え、これを2~3回繰り返して完全に容器内の空気を置換してください。置換が終了したら、個別ON/OFF弁を「OFF」にしガス切替弁を **閉** にしてください。

## ● 終了準備

10. 装置を停止する時は
  - ガスポンプを閉じて下さい。
  - 真空ポンプのスイッチを「OFF」にします。
  - ヒーター電源スイッチ(緑色ボタン)を押して「OFF」にします。
  - 主電源ブレーカーを「OFF」にします。

## ガス置換装置操作手順概略図

注: 図中①~⑨は、上述操作手順番号に合わせた番号です。



# ロック基用チューブの製作方法

## ■ 部品名称と寸法

- |                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| ①・・・ロック基ホルダー   | OAP-001762                       |
| ②・・・フロント・フェルール | B-203-1                          |
| ③・・・バック・フェルール  | B-204-1                          |
| ④・・・ナット        | B-202-1                          |
| ⑤・・・ポリウレタンチューブ | 外径3.18x2 黒                       |
| ⑥・・・スパナ        | TSS-0012 W=12mm                  |
| ⑦・・・インチスパナ     | S2-7/16X1/2 W= 11.1mm (7/16 インチ) |

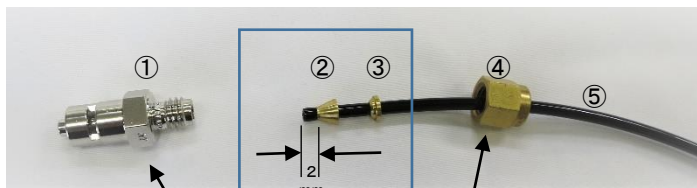


図-1

## ■ 推奨工具

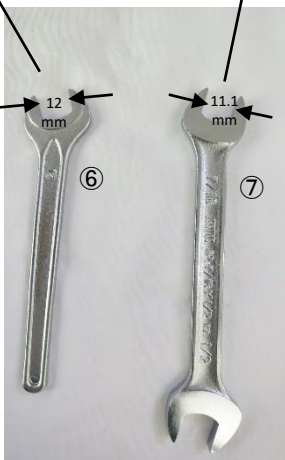
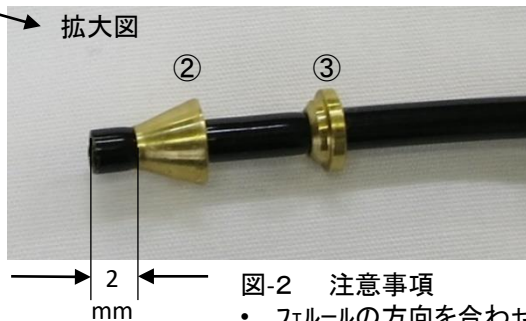


図-3

製作に当たり①～⑦の部品と工具を準備



拡大図

図-2 注意事項

- ・フェルールの方向を合わせてください。
- ・ポリウレタンチューブの先端を2mm残してください。

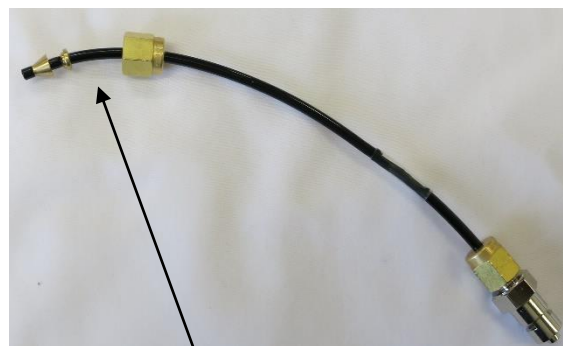


図-7 本体側チューブの製作



図-4

上記の準備終了後、チューブ先端(2mm)はロックホルダーの穴に嵌合させて手動にてナットをホルダーにねじ込む。

下図参照

部品は図-1の②③④と同等品使用し注意点は図-2同様。ナットの締付はインチスパナで行ってください。図-8参照。スパナ規格 S2-7/16X1/2 W= 11.1mm (7/16 インチ)

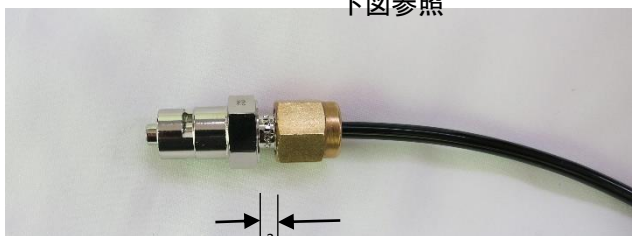


図-5 スパナ加締前は≒3mm程

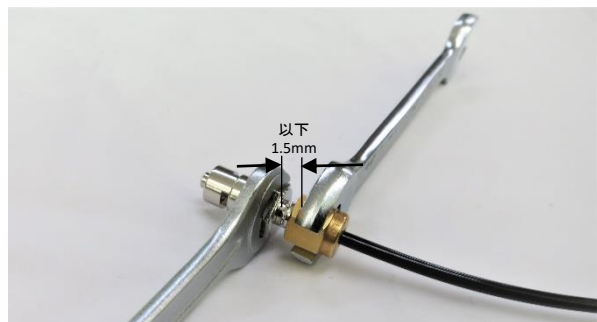


図-6

スパナ加締。ホルダーとナット間の隙間は1.5mm以下としてください。



図-8

# ガス置換装置 仕様書

## GR-4NSO型

● **概要** 従来のガス噴射法による嫌気性菌培養装置では困難だったメタン菌等の培養が簡単にできる装置です。専用の気密培養容器(加圧培養試験管)に針を刺す事によってツマミ一つで真空排気と無酸素ガス注加圧を行うことができます。

● **特徴**

1. IP8で使用しているシリンダー取付け可能。(オプション:シリンダーホルダー)
2. ロック基仕様のため、デスマック等のシリンダーフィルターを使うことができる。
3. 内蔵の反応管を通すことにより混合ガス中の酸素を完全に除去することができます。
4. 配管を完全密閉型にしているので最大0.2Mpaまで注入加圧できます。
5. 反応管は温度調節され最適温度に維持することができます。
6. 万一過熱した場合にも過温防止機構によりヒーター電源を遮断します。
7. 排気、注入加圧状況は連成計により一目把握できる。



GR-4NSO型 正面外観



GR-4NSO型 左側面

● 仕様		GR-4NSO型 8CHタイプ
外形寸法		W:450mm H:380mm D:300mm
重量		16kg
電源		AC100V 250W max
酸素除去部の構成及び制御	反応管の材質	ステンレス
	触媒	還元銅
	過熱部ヒーター	ステンレス ヒーター 100V 200W
	温度制御方式	電子式温度調節器(CA熱電対使用リレーにてON/OFF制御)
	上限設定温度	400°C
	設定温度	220°C
ガス圧表示		-0.1Mpa~0.3Mpa
針接続部		ロック基 4本
使用ガスの種類		原則として水素を含む混合ガス
ガス接続口形状		1/8インチ黒色ナイロンチューブ4m付属 ナイロンチューブ先端に1/8メスコネクター付き (この部分がガスレギュレーターに接続されます。)
本体側真空ポンプ接続口形状		真空ポンプ無の時 Φ10.5mmタケノコホース口 ホースには付属しませんが Φ20×7.5mmの長尺排気ホースを推奨します。
※真空ポンプオプションにて対応(外付け)		真空ポンプ付の時 1/8プッシュワン継手 透明ウレタン接手チューブΦ8×5mm 2m付属



## 注意

- ★ 本装置は、炉温を220℃に保つように温調器を設定して出荷していますが、万一の場合の為に、炉の温度が上がり過ぎないように過温防止装置が取り付けられています。

過温防止装置が作動した間は「OFF」ランプが点灯します。これは炉のヒーターが適正な温度に下がるまでに一時的に炉の過熱を停止していることを示します。

実験を継続する場合は、過温になった原因をとり除いてから「OFF」ランプが消えたことを確認した後、再度電源スイッチを「ON」にして下さい。

- ★ 水素ガスを含まない混合ガス等を長期間に使用して実験を行った場合は、実験終了後水素ガスを炉に一分程度、通気して触媒を還元して下さい。

この場合、ガス切替弁は **無酸素ガス** に、個別ON/OFF弁は「ON」にして行います。

### ●付属品

○ レンチ(黒) 11mm 1本(ガス注入口の継手用)	○ 加圧培養専用試験管セット(サンプル) 10 個
○ レンチ(黒) 12mm 2本(ガス注入口の継手用)	セット当たりの数量 ・試験管 1
○ レンチ(黒) 13mm 1本(ガス注入口の継手用)	・ブチルゴム中栓 1
○ ACコード 3P-7A 3m 1	・穴あきキャップ 1
○ 取扱説明書 1	・針 1

販売元 三紳工業株式会社  
〒222-0001  
横浜市港北区樽町2丁目12-1  
MOビル1F  
TEL.045-531-7741  
FAX.045-531-9345  
<http://www.sanshinkogyo.co.jp>

製造元 オルイー株式会社 **ORU-E**  
本社 〒431-4101  
静岡県浜松市天竜区水窪町奥領家3307  
TEL.053-987-2111  
FAX.053-987-1311  
<http://www.oru-e.co.jp>  
横浜事業所 〒226-0025  
横浜市緑区十日市場町901-25  
TEL.045-988-5301 FAX.045-988-5302

取扱説明書 第1版

# ガス置換装置保証書

型名	GR-4NSO		※お買い上げ日	保証期間
	機器No 製造年月		年 月 日	お買い上げ日より 本体 1年
※お客様	ご住所	〒 _____ ☎ _____		
	ご芳名			
販売元	三紳工業株式会社 〒222-0001 横浜市港北区樽町2丁目12-1 MOビル1F TEL.045-531-7741 FAX.045-531-9345 <a href="http://www.sanshinkogyo.co.jp">http://www.sanshinkogyo.co.jp</a>			
製造元	オルイー株式会社 本社 〒431-4101 静岡県浜松市天竜区水窪町奥領家3307 TEL.053-987-2111 FAX.053-987-1311 <a href="http://www.oru-e.co.jp">http://www.oru-e.co.jp</a>			
	横浜事業所	〒226-0025 横浜市緑区十日市場町901-25 TEL.045-988-5301 FAX.045-988-5302		

## 無料修理規定

お買い上げ日から補償期間中に、取扱説明書、本体ラベル等の注意書に従った正常な使用状態で故障した場合には、本書記載の内容に基づき、お買い上げ販売店が無料修理致しますので商品と本保証書をご持参ご提示の上、お買い上げ販売店にご依頼ください。

- 補償期間内でも次のような場合には有償となります。
  - ①使用上の誤り、改造や不当な修理による故障または損傷。
  - ②お買い上げ後の落下、引っ越し、輸送等による故障または損傷。
  - ③火災、地震、水害、落雷等の天災ならびに公害や異常電圧等の外部要因による故障または損傷。
  - ④本書にお買い上げ日、お客様名、販売店名の記入のない場合。
- 本書は日本国内においてのみ有効です。
- 本書は再発行いたしませんので紛失しないよう大切に保存してください。

## • 修理メモ