

# 取扱説明書

安全に作業するためにお読みください

## 小型混合器 ミックボーイ

### ▲重要

本取扱説明書をよく読み、理解してから操作してください。  
本取扱説明書に従わない不適切な操作や整備は、重大な事故につながる危険性があります。  
本取扱説明書に従わない不適切な操作による事故については保証できません。  
本取扱説明書は常に製品のそばに置いて、いつでも利用できるようにしてください。

## ヤマト産業株式会社

〒544-0004 大阪市生野区巽北4丁目11番17号  
Tel. (06) 6751-1151 FAX (06) 6752-0577

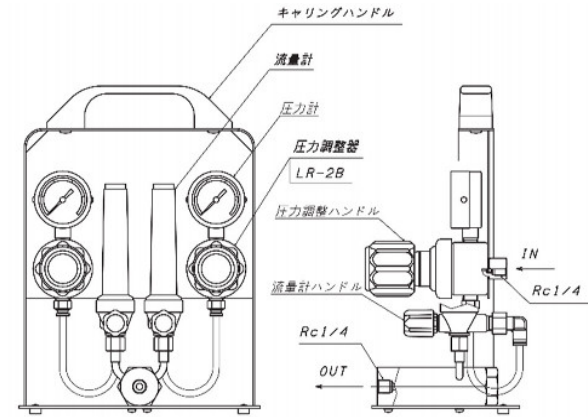
### 1. はじめに

- このたびは、小型混合器をお求め頂き、誠に有り難うございます。  
本取扱説明書は、小型混合器を正しく安全に使用して頂くためのもので、記載事項を十分読まれ、今後とも長くご愛用賜りますようお願い申し上げます。  
当製品をご使用していただく前に必ず本取扱説明書を読み、十分ご理解された上でご使用くださいますようお願い申し上げます。  
本取扱説明書に従わなかった場合、重大な事故に結びつくことがありますのでご注意ください。  
この取扱説明書では、製品を正しくお使いいただき、あなたさまや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、各種表示をしています。その表示と意味は次のようになっています。
- ▲ **危険**: この表示を無視して、誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される内容です。
- ▲ **警告**: この表示を無視して、誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容です。
- ▲ **注意**: この表示を無視して、誤った取扱いをすると、重傷を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容です。
- ▲ **重要**: 当製品を取り扱う上で、法的規則等の当然守るべき基本的な事項に用いております。

### ▲警告

安全のため機器を使用する時は、いつも本取扱説明書に書かれている安全および操作手順を行ってください。  
これらの手順を守れば火災、爆発、大きな損害および使用者のけがは防げます。  
どの様な時でも使用中の機器が正常に作動しない時、または使用困難な時は直ちに使用を停止してください。問題が解決されるまで使用しないでください。  
本取扱説明書以外に標準ガス用圧力調整器及びフロート式流量計の取扱説明書も合わせてお読みください。

### 2. 各部の構成及び名称



### 3. 仕様

#### (1) 共通仕様

出入口接続	Rc1/4
材質	真鍮
寸法	幅 220×奥行 147×高さ 299 (mm)
質量	4.6kg

#### (2) 型式

型式	混合ガス名	最大流量 (L/min)	入口圧力 (MPa)	出口圧力 (MPa)
MB-O <sub>2</sub> 25/Ar10	O <sub>2</sub> +Ar	25	0.5~3	0.2
MB-O <sub>2</sub> 25/CO <sub>2</sub> 10	O <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>			
MB-O <sub>2</sub> 25/N <sub>2</sub> 10	O <sub>2</sub> +N <sub>2</sub>			
MB-Ar25/O <sub>2</sub> 10	Ar+O <sub>2</sub>			
MB-Ar25/N <sub>2</sub> 10	Ar+N <sub>2</sub>			
MB-Ar25/CO <sub>2</sub> 10	Ar+CO <sub>2</sub>			
MB-CO <sub>2</sub> 25/O <sub>2</sub> 10	CO <sub>2</sub> +O <sub>2</sub>			
MB-CO <sub>2</sub> 25/Ar10	CO <sub>2</sub> +Ar			
MB-CO <sub>2</sub> 25/N <sub>2</sub> 10	CO <sub>2</sub> +N <sub>2</sub>			
MB-N <sub>2</sub> 25/O <sub>2</sub> 10	N <sub>2</sub> +O <sub>2</sub>			
MB-N <sub>2</sub> 25/Ar10	N <sub>2</sub> +Ar			
MB-N <sub>2</sub> 25/CO <sub>2</sub> 10	N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>			
MB-He25/O <sub>2</sub> 10	He+O <sub>2</sub>			
MB-He25/Ar10	He+Ar			
MB-He25/CO <sub>2</sub> 10	He+CO <sub>2</sub>			
MB-O <sub>2</sub> 30/Ar10	O <sub>2</sub> +Ar	50	0.5~3	0.3
MB-O <sub>2</sub> 30/CO <sub>2</sub> 10	O <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>			
MB-O <sub>2</sub> 30/N <sub>2</sub> 10	O <sub>2</sub> +N <sub>2</sub>			
MB-O <sub>2</sub> 25/Ar25	O <sub>2</sub> +Ar			
MB-O <sub>2</sub> 25/CO <sub>2</sub> 25	O <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>			
MB-O <sub>2</sub> 25/N <sub>2</sub> 25	O <sub>2</sub> +N <sub>2</sub>			
MB-O <sub>2</sub> 25/He25	O <sub>2</sub> +He			
MB-Ar25/CO <sub>2</sub> 25	Ar+CO <sub>2</sub>			
MB-Ar25/N <sub>2</sub> 25	Ar+N <sub>2</sub>			
MB-Ar25/He25	Ar+He			
MB-Ar25/H <sub>2</sub> 30	Ar+H <sub>2</sub>			
MB-CO <sub>2</sub> 25/N <sub>2</sub> 25	CO <sub>2</sub> +N <sub>2</sub>			
MB-CO <sub>2</sub> 25/He25	CO <sub>2</sub> +He			
MB-CO <sub>2</sub> 25/H <sub>2</sub> 30	CO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub>			
MB-N <sub>2</sub> 25/He25	N <sub>2</sub> +He			
MB-N <sub>2</sub> 25/H <sub>2</sub> 30	N <sub>2</sub> +H <sub>2</sub>			
MB-He25/H <sub>2</sub> 30	He+H <sub>2</sub>			
MB-O <sub>2</sub> 50/Ar50	O <sub>2</sub> +Ar			
MB-O <sub>2</sub> 50/CO <sub>2</sub> 50	O <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub>			
MB-O <sub>2</sub> 50/N <sub>2</sub> 50	O <sub>2</sub> +N <sub>2</sub>			
MB-O <sub>2</sub> 50/He50	O <sub>2</sub> +He			
MB-Ar50/CO <sub>2</sub> 50	Ar+CO <sub>2</sub>			
MB-Ar50/N <sub>2</sub> 50	Ar+N <sub>2</sub>			
MB-Ar50/He50	Ar+He			
MB-CO <sub>2</sub> 50/N <sub>2</sub> 50	CO <sub>2</sub> +N <sub>2</sub>			
MB-CO <sub>2</sub> 50/He50	CO <sub>2</sub> +He			
MB-N <sub>2</sub> 50/He50	N <sub>2</sub> +He			

### 4. 安全に使用していただくために

#### ▲危険

※当製品を用いて行う作業において、人身事故や火災等の危険を減少するための安全予防処置として以下の事柄を遵守してください。

- 作業場所の換気  
作業場所は良好な換気を行ってください。通風換気の悪い場所でのガス放出は酸素不足になり酸欠の可能性があり、また、火気のある場所に可燃性ガス (H<sub>2</sub> 等) を放出しないでください。
- 損傷機器の使用禁止  
損傷及びガス洩れの疑いがある機器を使用しないでください。
- ガスの選定  
「混合ガス名」に記載されていないガスには使用できません。
- 機器への油及びグリスの禁止  
当製品には、潤滑油は不要です。(圧力調整ハンドルネジ部を除く。) 油やグリスは高い濃度の酸素ガスがある場合は、燃えやすくなり着火や火災の危険があります。  
また、圧力調整ハンドルネジ部のグリスは、上記のように酸素ガスに反応し着火や火災の危険があるので、ガスの接する部分や手、衣類等に付いた状態で機器を使用しないでください。
- 推奨圧力での使用  
当製品は、入口・出口圧力範囲内で使用してください。使用圧力以外の圧力での使用は、当製品及びこれに接続する機器の損傷あるいは当製品の性能の劣化につながります。
- 接続部気密の確認  
接続部から洩れがあつてはいけません。またネジ部やホース等の接続部に大きな力を加えてはいけません。気密の確認には石けん水 (中性洗剤を 10~20 倍に水で薄めたもの) を用いてください。
- 設置場所について  
機器は、雨水のかからない場所に設置してください。  
又、石鹼水などで洩れ検査をする場合でも石鹼水が機器内部に入らないようご注意ください。  
圧力調整器などの機器内部に、水が入ると機器が錆び、低温になると凍結し、正常に機能しなくなることがあります。
- 機器の取扱上の注意  
機器は慎重に取り扱い、強い衝撃を与えたりしないでください。
- 人体または衣服へ酸素ガスを吹き付けないこと  
純度の高い酸素は、燃焼を助け発火しやすくなります。
- 出流れ (二次側圧力の異常上昇) の注意  
当製品に配管を取付けの際は、内部のゴミを除去してください。除去されずに取付けされると、圧力調整器の弁部が故障し出流れ発生の原因になります。
- 配管との取り付けについて  
「IN」「OUT」を間違えないように取り付けしてください。
- 入口弁を開く際の注意  
①入口弁を開く前に、圧力調整器の圧力調整ハンドルを左回転させ、充分にゆるんでいることを確認してください。  
②入口弁を開く時は、圧力調整器 (圧力計) の正面に立たないでください。  
③入口弁を開く時は、静かに開いてください。  
④圧力調整ハンドルを押し込んだまま入口弁を開くと圧力調整器の二次側に高圧のガスが入り、圧力計や流量計が破損する可能性があります。
- 圧力調整の際の注意  
圧力調整器の圧力調整ハンドルは、出口圧力以上、回さない (押し込まない) てください。
- 流量計外管の取扱い  
①流量計外管は、ポリカーボネイト樹脂製ですので、溶剤等に触れたり、市販の洩れ検知液を使用しないでください。(例えば、シンナー、アルコール、ガソリン、洩れ検知液「ギョポフレックス」等) 使用されると強度が落ち、ひび割れを起こすことがあります。流量計外管にひび割れがある場合、絶対にガスを入れないでください。  
洩れ検査を行う場合、中性洗剤を 10~20 倍に水で薄めたものを使用してください。  
②流量計外管に荷重や衝撃を加えると、破損、故障の原因になります。
- 下流側へのタンクの設置のお願い  
設備の稼働状況が変化する場合、初期に設定した圧力や流量が安定せず混合精度が悪くなる場合があります。  
当製品の downstream に、混合したガスを溜めておくためのタンクを設置して下さい。

## 5. 操作方法

### (1) 接続

#### ▲警告

※衝撃を与えないように、大切に扱ってください。  
※流量計、継手等のネジが変形している時は、無理に取り付けしないでください。無理な取り付けは、流量計、継手等のネジを傷つけ重大な人身事故が起きます。

操作は必ず次の手順に従って行ってください。

手順に従わない場合は重大な人身事故が起ることがあります。

- ①当製品を取り付ける前に、取付け部、配管内の塵、ゴミ、水分等を除去してください。除去されないと取り付けされますと、圧力調整器の弁部が故障し出流れの原因になります。
- ②モンキーレンチまたはスパナを用いて、取付ナット又は取付ネジを締め付けてください。

### (2) 混合方法

#### ▲警告

※入口弁を開く時は、圧力調整器の圧力調整ハンドルが、ゆるんでいる状態であることを確認してください。  
※出口側にガスが入った状態で入口のガスを放出しないでください。出口側のガスが逆流し、出流れが発生する原因になります。

- ①当製品と継手、配管等が確実に接続されているかを確認してください。
- ②圧力調整ハンドルがゆるんでいる状態であることを確認してから、入口圧力を入れてください。
- ③流量計のハンドルを閉じた状態で、圧力調整器の圧力調整ハンドルを右に回し、型式にあった出口圧力になるよう、圧力調整ハンドルを少しずつ回してください。
- ④片方の流量計ハンドルを操作し使用流量に調整してください。もう片方の流量計ハンドルを操作し使用流量に調整してください。

例

Ar と CO<sub>2</sub> の混合ガスで、Ar40%の混合ガスを 20L/min 必要な時は、

(Ar の流量)=(混合ガスの流量) × (Ar の割合) ÷ 100

8L/min=20L/min × 40% ÷ 100

(CO<sub>2</sub> の流量)=(混合ガス流量)-(Ar の流量)

12L/min=20L/min-8L/min と各流量計を調整することにより必要な混合ガスが作られます。

- ⑤始業時・作業開始前に混合精度が適切か、圧力の変動が発生していないか、圧力計や流量計フロートの作業状況を確認して圧力や流量の微調整を行っていただく必要があります。

### (3) 洩れチェック

#### ▲警告

※洩れが発見されたら、ただちに使用を中止し、すみやかに当社または当社サービス店にご連絡ください。

- 1) 流量調整ハンドルを閉じてください。
  - 2) 流量計内管記載の圧力を導入してください。
  - 3) 石けん水（中性洗剤を 10～20 倍に水で薄めたもの）を各部に塗布し、洩れがないことを確認してください。
- ① 入口接続部
  - ② 外管ねじ込み部
  - ③ 出口（もし流量調整ハンドルを閉じた状態で出口よりガスが洩れた場合、流量計スピンドルが損傷しています。直ちに当社または当社サービス店にご連絡ください。）

## 6. 作業終了

- ①各バルブを閉じ、通風の良い場所で、流量調整ハンドルを開き、圧力計の指針が 0 になるまでガスを放出してください。
- ②すべてのバルブは閉じ、各バルブが完全に閉まっていることを確認するため、2～3 分後圧力計をチェックしてください。

## 7. 保管

- ①長期間、使用しない場合は、流量計を取り外して保管してください。
- ②保管中は流量計にゴミ、塵、水分等が入らないようにしてください。

## 8. 保守点検

#### ▲注意

安全および性能維持のため、保守点検は必ず行ってください。  
保守点検を怠りますと重大な人身事故が起ることがあります。

- (1) 日常点検を原則として、以下の項目について一日一回始業時に必ず行ってください。
  - ① 出流れ
  - ② 洩れチェック
- (2) 定期点検  
当製品は、Oリング等のゴム製品が使用されています。ゴム製品は長い間には劣化が起きます。作業環境、作業頻度に応じて、一年を目安として定期点検を行ってください。
- (3) 7 年目以降のご使用について  
機器を、7 年目以降も続けて使用される場合は、メーカーによる点検、あるいは交換をお願いします。未使用で長期保管されていたものについても同様をお願いいたします。

## 9. 修理

#### ▲危険

※下記の故障が確認された場合は、ただちに、当社または当社販売サービス店にご連絡ください。  
※機器は使用者が分解修理、改造等を行うと重大な人身事故発生の原因になりますので絶対しないようお願いいたします。

- ①フロート式流量計からガスが洩れる。
- ②出流れ
- ③外管が破損している。
- ④入口圧力が供給されているにもかかわらず、ガスが出ない。
- ⑤流量調整がスムーズに出来ない。

## ■保証

保証期間

製造から 24 ヶ月以内に不具合が生じた場合、無償にて修理交換いたします。但し、下記事項での保証については、ご容赦ください。

- ① ユーザー様の不注意または、不法行為により不具合となった場合。
- ② ヤマト産業株式会社製でない部品を使って修理した場合。
- ③ 作業時に用いた材料・ガス等に欠陥があった場合。

### 1 お取扱店さま

### 2 弊社営業所

札幌	札幌 Tel (011) 758-2223	仙台	仙台 Tel (022) 284-5055
つくば	つくば Tel (029) 823-0071	上尾	上尾 Tel (048) 720-5679
東京	東京 Tel (03) 6372-1687	名古屋	名古屋 Tel (052) 331-4147
大阪	大阪 Tel (06) 6751-5101	四国	四国 Tel (087) 885-2478
広島	広島 Tel (082) 823-8205	小倉	小倉 Tel (093) 533-8910