

加圧脱泡装置/自動加熱加圧処理装置

# TBR/ACS series

Autoclave/Automatic Cure System



# チヨダエレクトリックのものづくり

## Chiyoda Electric manufacturing policy

弊社は第一種圧力容器の厚生労働省許可工場であり、第一種圧力容器、第二種圧力容器、小型圧力容器、および真空容器の開発・設計・製造を行っており、カスタム品を含め年間600本ほどの圧力容器製造を行っております。

圧力容器は爆発力ある危険物であることから、私たちは常に「三重のセーフティ設計」を合言葉に、お客様に安全・安心にご使用いただけるよう、細心の注意を以て設計・製造を行っております。

Chiyoda Electric have been authorized as 1<sup>st</sup> class pressure vessel manufacture from Ministry of Health , labor and Welfare in Japan since 1987. Now, we develop, design, manufacture 1<sup>st</sup> class pressure vessels, 2<sup>nd</sup> class pressure vessels and small pressure vessels and deliver over 600 vessels, including custom items, per year.

Because pressure vessel may lead to explosion in case of accidents, we design and manufacture the products with our best attention for safety and security of all of the customers, based on our policy “Triple safety design”.



【圧力装置関連保有特許】  
1. 公開番号 2010-169113  
2. 公開番号 2010-236624  
3. 公開番号 WO2012/117606  
4. 公開番号 WO2012/117607  
5. 公開番号 WO2012/120722  
他、多数

# 加圧脱泡の原理 *Principle of void elimination*

## 1. 加圧脱泡装置による消泡 *Void elimination by autoclave*

TBR、ACSによる圧力容器内で加圧を行うことで、気泡に対し全方向から等圧に加圧されます。これにより、逃げ場のない気泡でも微小化し肉眼では目視できないレベルまで消泡されます。

With TBR/ACS series, void is compressed from all of the direction and squeezed to invisible size.



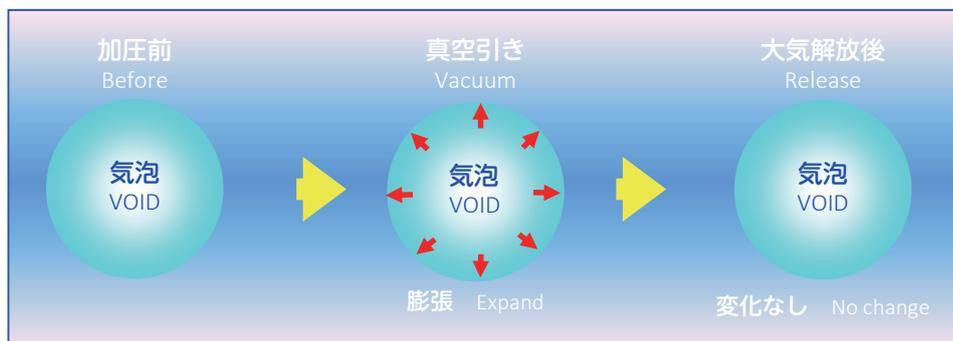
フィルムの加圧脱泡テスト Void elimination in film by air compression



## 2. 真空引きによる消泡 *Void elimination by vacuum system*

真空引きの場合は、逃げ場のない気泡は逆に膨張し消泡されません。

In case of vacuum without ventilation, void only gets bigger.



フィルムの真空脱泡テスト Void elimination in film by vacuum



# 用途 Application

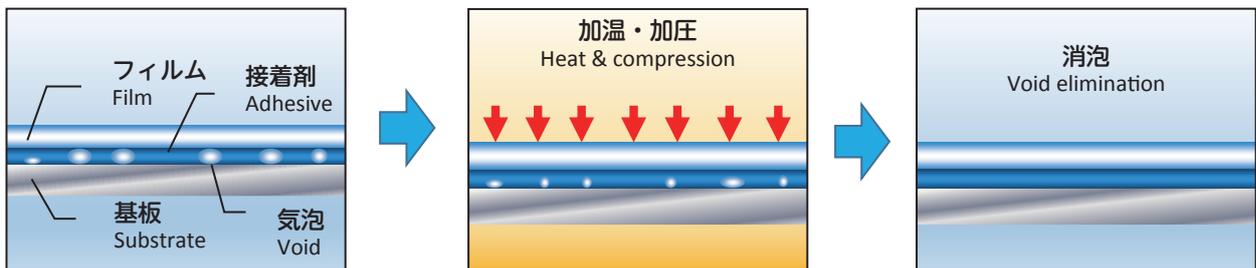
液晶パネル、半導体をはじめ様々な気泡問題の解決策として用途を広げています。

Our autoclave is one of best void solution for various industries including LCD panel and semiconductor fields.

## 1. フィルム内気泡消泡 Void elimination in film

液晶、タッチパネル用基板や硝子へのフィルム貼り付けの際、発生する気泡を加圧により消泡します。気泡サイズを最小限にすることで、フィルムの接着性が向上し、大気圧状態へ戻しても強力な接着力で消泡状態を維持します。

Void occurs in film pasting process, such as in LCD, touch panel and glasses substrate manufacture, can be eliminated to invisible size by air compression. It improves adhesion of the film, and adhesion force keeps void elimination even after releasing to atmosphere pressure.



## 2. 含浸効果 Impregnation effect

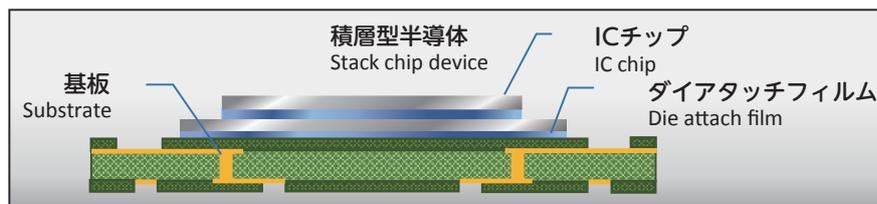
現在、様々な含浸用途でも実験を行っており、今後も需要の増加が見込まれます。

Autoclave is one of the solution to improve impregnation of high velocity fluid. We forecast the demand will increase through R&D experiments in various industry fields.

## 3. ダイボンド用テープの消泡 Void elimination of die bonding tape

メモリー分野でも多積層型チップの生産が増える中、ダイボンドテープ貼り付け時に発生する気泡消泡の需要が高まっています。ダイボンド後に加熱加圧・加圧を行う事でチップの密着性を高め、剥離防止・ボイド膨張によるチップ破損を防止します。

Stack chip package design is very popular due to demand of big data processing. In the chip bonding process, void elimination between chip and bonding tape is quite important to prevent delamination and chip cracks. Autoclave is very effective to eliminate void by compressing from all of the direction in the pressure vessel.



#### 4. 熱加圧硬化性樹脂による封止 *Epoxy resin for encapsulation*

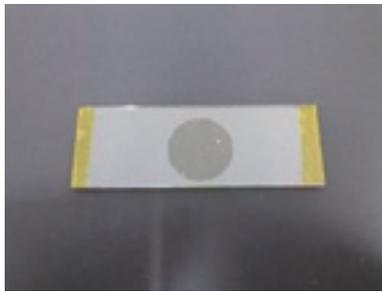
フリップチップパッケージなど半導体向け樹脂封止、LED樹脂硬化など様々な分野で加熱加圧硬化によるボイド対策が可能です。

Our system is a one of best solutions for void elimination in liquid compound for LED, semiconductor devices, such as flip chip packages and others.

実験例) LED樹脂をプレパラート2枚に挟み消泡硬化テストを実施

Experiment) Void elimination test with LED resin pot between two pieces of glass plates

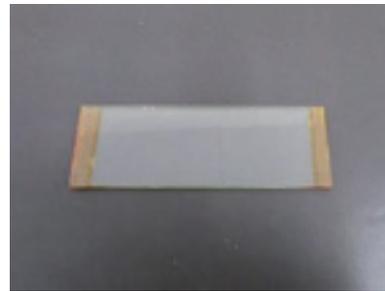
加熱加圧処理 Cure with heat and air compression



処理前 (Before)



140°C  
0.8MPaG



処理後 (After)  
消泡効果あり Good

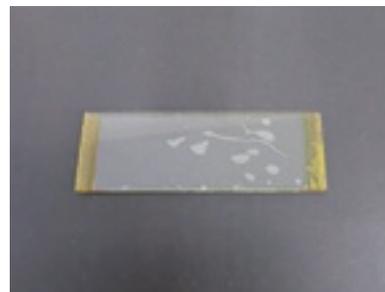
加熱処理のみ Cure with only heat



処理前 (Before)



140°C  
0.0MPaG



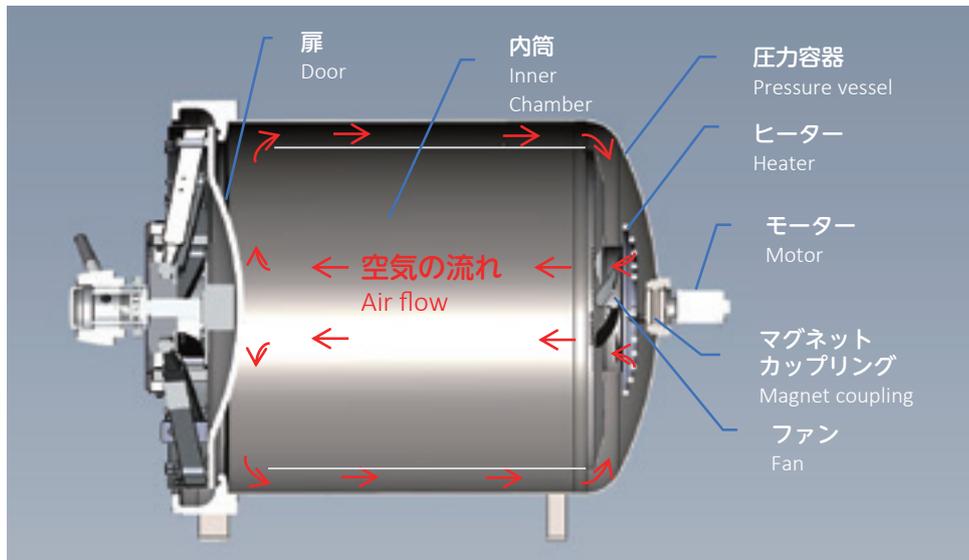
処理後 (After)  
気泡残存 No Good

# 構造 Construction

## 1. 缶内二重構造 Double chamber design

圧力容器と内筒による二重構造にすることで、槽内の気体循環を安定させます。圧力容器内の優れた温度分布を実現させます。

Double chamber design, pressure vessel and inner chamber, stabilizes air circulation. It enables stable temperature distribution.



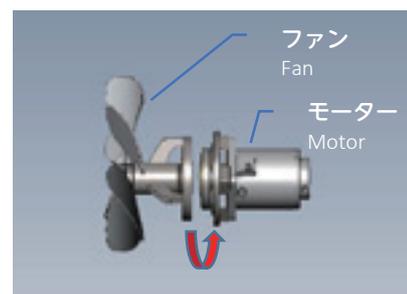
## 2. 独自のファン構造 Original fan mechanism

ファン回転構造をマグネットカップリングにすることで完全密閉し、エア洩れ、発塵リスクの低減、シール部の発熱を防ぎます。

Our original fan rotation mechanism, by magnet coupling, prevent from air leakage, dust emission, and frictional heat.



槽内写真  
Inside of chamber



マグネットカップリング  
Magnet coupling

## 3. セーフティ設計 Safety design

万が一、異常過圧が発生した場合には圧力容器故障を防ぐため、法令に沿って安全弁を設けております。更に制御による徹底した圧力・温度管理以外にも、制御とは別系統でEMO回路を設けメカニカルスイッチが反応することで稼働をシャットダウンし排気するなど三重のセーフティ設計を行っております。

Because pressure vessel is explosive product, it has safety relief valve to exhaust even in case of electrical and mechanical malfunction. Besides, based on our policy "triple safety design", our products are thoroughly designed to control pressure and heat; further more, EMO function is independently designed from operational circuit to mechanically shut down in case of over heat and pressure even in case of electrical malfunction.

# 機能 *Function*

## 1. 操作性の充実 *Excellent operability*

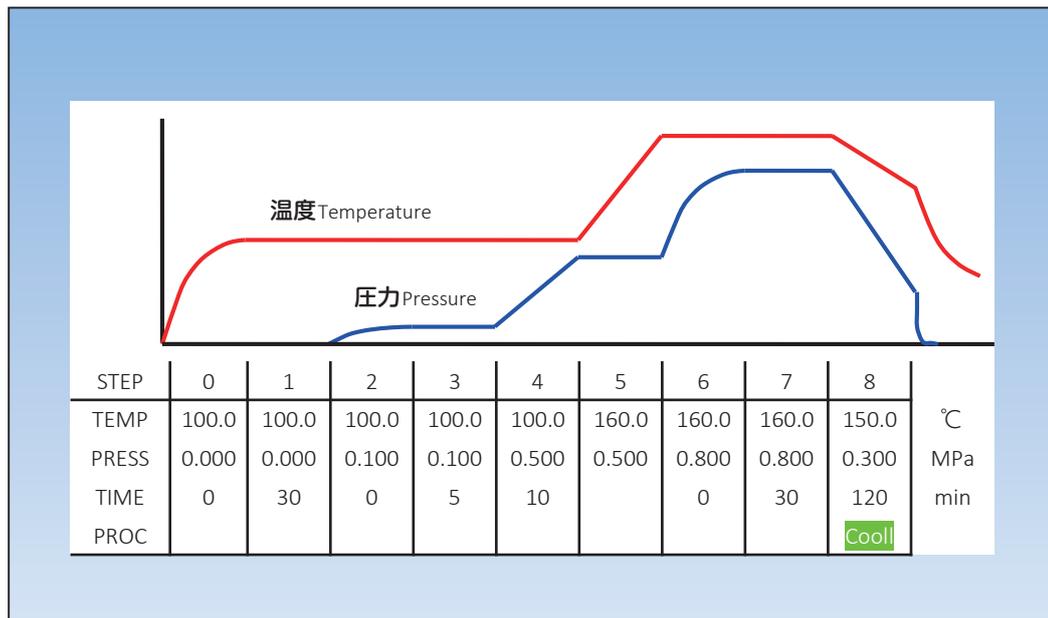
- タッチパネル化により処理状況をデジタル、グラフ表示を行いモニタリング機能が充実しています。
- 処理中の圧力・温度・時間のステップ・プログラミング (16ステップ×64パターン) がとなっており、各ステップの目標温度・圧力・処理時間を入力するだけで設定が可能。
- Processing status is shown as graph and digital.
- It only requires setting pressure, temperature and processing time for program operation and can memorizes 16 steps per program and 64 program patterns.



レシピ・プログラム画面  
Recipes and programs



処理状況のモニタリング画面  
Monitoring processing status



自動運転の設定例 Examples of setting automatic operation

## 2. 自己診断機能 *Self diagnose function*

発生した警報内容、異常内容をタッチパネル上の警報履歴に表示します。

In case of alarm or error stop, the system diagnose the cause and display on touch panel.

### 3. 窒素ガス対応 (ACSシリーズのみ) *Compatible with nitrogen gas for ACS series*

高温運転時の酸化防止策として圧力容器内へ窒素ガスを供給することがあります。ACSシリーズは空気、窒素に標準仕様で対応可能です。

To prevent the products from oxidation in high temperature operation, nitrogen gas is supplied into the vessel in a case. ACS series applies to both the air and nitrogen supply.

### 4. 圧力・温度オプション (ACSシリーズのみ) *Optional pressure and temp. for ACS series*

ACSシリーズについては、基本仕様0.8MPaG、160℃となっています。オプションで最高1.0MPaG、200℃まで対応可能となっております。

Maximum operation pressure and temperature of ACS series is 0.8MPaG and 160 degree C. ACS series can meet up to 1.0MPaG and 200degree C optionally.

### 5. FA機能 (要相談) *FA communication (To be discussed)*

お客様の運用されている中央集中管理との通信機能、また、バーコードリーディングによる自動レシピ選択が可能です。仕様についてはお問合せ下さい。

It is possible to communicate with factory central control system and automatic recipe selection by barcode reading, uploading running data, and error history. Please contact us and discuss about your requested specification for further study.

### 6. 製品別仕様表 *List of Product specification*

製品・型式 Product & Model	常用圧力範囲 Pressure range (MPa)	常用温度範囲 Temperature range (°C)	有効内寸法 Test area (mm)	定値制御 PID control	勾配制御(温度・圧力) Gradient control (Press & Temp)	プログラム制御 Program control	窒素ガス対応 Nitrogen gas	自動締め付け扉 Automated door lock	オプション Option
加圧容器制御 Autoclave	<b>TBR-200</b>	0.1~0.5	RT+10~70	φ200×D305	○				
	<b>TBR-300</b>	0.1~0.6	RT+10~80	φ295×D350	○				
	<b>TBR-400</b>	0.1~0.5	RT+10~80	φ395×D450	○				
	<b>TBR-601</b>	0.1~0.5	RT+10~70	φ550×D565	○	○	○		
	<b>TBR-901</b>	0.1~0.6	RT+10~70	φ840×D1,020	○	○	○	○	
	<b>TBR-901-L</b>	0.1~0.6	RT+10~70	φ840×D1,500	○	○	○	○	
	<b>TBR-1400</b>	0.1~0.7	RT+10~70	φ1,260×D2,060	○	○	○	○	
自動加熱加圧処理制御 Automatic cure system	<b>ACS-230</b>	0.1~0.8	RT+25~160	φ200×D280	○	○	○		0.1~1.0MPaG RT+25°C~180°C RT+25°C~200°C
	<b>ACS-450</b>	0.1~0.8	RT+25~160	φ395×D460	○	○	○	○	0.1~1.0MPaG RT+25°C~180°C RT+25°C~200°C
	<b>ACS-650</b>	0.1~0.8	RT+25~160	φ568×D647	○	○	○	○	0.1~1.0MPaG RT+25°C~180°C RT+25°C~200°C
	<b>ACS-900</b>	0.1~0.8	RT+25~160	φ840×D740	○	○	○	○	0.1~1.0MPaG RT+25°C~180°C RT+25°C~200°C

# ≡ TBR-200

## ラボでの研究開発・試作、多品種少量生産に適した卓上型

This table-top type autoclave is suitable for R&D, trial manufacture and small production volume.



型式 [Model]	TBR-200
外法寸法 [Outer Dimension]	W480×H380×D635mm
有効内寸法 [Test area]	Φ200×D305mm
容積 [Loading capacity]	9.5L
常用圧力範囲 [Pressure range]	0.1～0.5MPaG
常用使用温度 [Temperature range]	RT+10℃～70℃
重量 [Weight]	42kg
電源 (50/60Hz) [Power source]	AC100V 単相6A (100V AC 1φ 6A)
供給圧縮空気 (清浄圧縮空気) [Pneumatic air]	0.7～1.0MPaG
圧力容器規格 [Pressure vessel standard (Japanese standard)]	第二種圧力容器準拠 Based on Class II pressure vessel

# ≡ TBR-300

## 中型パネルなどの研究開発・試作、多品種少量生産に適した小型機

This stand alone autoclave is suitable for medium size touch panel development, trial manufacture and small production volume.



型式 [Model]	TBR-300
外法寸法 [Outer Dimension]	W510×H1,370×D680mm
有効内寸法 [Test area]	Φ295×D350mm
容積 [Loading capacity]	24L
常用圧力範囲 [Pressure range]	0.1～0.6MPaG
常用使用温度 [Temperature range]	RT+10℃～80℃
重量 [Weight]	120kg
電源 (50/60Hz) [Power source]	AC200V 単相6A (200V AC 1φ 6A)
供給圧縮空気 (清浄圧縮空気) [Pneumatic air]	0.7～1.0MPaG
圧力容器規格 [Pressure vessel standard (Japanese standard)]	第二種圧力容器 Class II pressure vessel

# ≡ TBR-400

## 中型パネルなどの研究開発・試作、小型パネルの生産に適した中型機

This stand alone autoclave is suitable for medium size touch panel development, trial manufacture and production for small panels.



型式 [Model]	TBR-400
外法寸法 [Outer Dimension]	W610×H1,490×D840mm
有効内寸法 [Test area]	Φ395×D450mm
容積 [Loading capacity]	55L
常用圧力範囲 [Pressure range]	0.1～0.5MPaG
常用使用温度 [Temperature range]	RT+10℃～80℃
重量 [Weight]	200kg
電源 (50/60Hz) [Power source]	AC200V 単相10A (100V AC 1φ 10A)
供給圧縮空気 (清浄圧縮空気) [Pneumatic air]	0.7～1.0MPaG
圧力容器規格 [Pressure vessel standard (Japanese standard)]	第二種圧力容器 Class II pressure vessel

# ≡ TBR-601

## プログラム運転可能な小中パネルなどの生産機

This stand alone autoclave is suitable for medium size touch panel development, trial manufacture and production for small panels.



型式 [Model]	TBR-601
外法寸法 [Outer Dimension]	W800×H1,580×D1,200mm
有効内寸法 [Test area]	Φ550×D565mm
容積 [Loading capacity]	134L
常用圧力範囲 [Pressure range]	0.1～0.5MPaG
常用使用温度 [Temperature range]	RT+10℃～70℃
重量 [Weight]	300kg
電源 (50/60Hz) [Power source]	AC200V 単相15A (200V AC 1φ 15A)
供給圧縮空気 (清浄圧縮空気) [Pneumatic air]	0.6～1.0MPaG
圧力容器規格 [Pressure vessel standard (Japanese standard)]	第二種圧力容器 Class II pressure vessel

# ≡ TBR-901

## 大型パネルの開発、試作、大量生産に適した大型機

This stand alone autoclave is suitable for large size touch development, trial and mas production.



型式 [Model]	TBR-901
外法寸法 [Outer Dimension]	W1,400×H1,820×D1,795mm
有効内寸法 [Test area]	Φ840×D1,020mm
容積 [Loading capacity]	570L
常用圧力範囲 [Pressure range]	0.1～0.6MPaG
常用使用温度 [Temperature range]	RT+10℃～70℃
重量 [Weight]	1,000kg
電源 (50/60Hz) [Power source]	AC200V 単相19A (200V AC 1φ 19A)
供給圧縮空気 (清浄圧縮空気) [Pneumatic air]	0.7～1.0MPaG
圧力容器規格 [Pressure vessel standard (Japanese standard)]	第二種圧力容器 Class II pressure vessel

# ≡ TBR-901-L

## 大型パネルの開発、試作、大量生産に適した大型機

This stand alone autoclave is suitable for large size touch development, trial and mas production.



型式 [Model]	TBR-901-L
外法寸法 [Outer Dimension]	W1,400×H1,820×D2,280mm
有効内寸法 [Test area]	Φ840×D1,500mm
容積 [Loading capacity]	830L
常用圧力範囲 [Pressure range]	0.1～0.6MPaG
常用使用温度 [Temperature range]	RT+10℃～70℃
重量 [Weight]	1,350kg
電源 (50/60Hz) [Power source]	AC200V 単相40A (200V AC 1φ 40A)
供給圧縮空気 (清浄圧縮空気) [Pneumatic air]	0.7～1.0MPaG
圧力容器規格 [Pressure vessel standard (Japanese standard)]	第二種圧力容器 Class II pressure vessel

# ≡ TBR-1400

## 大型パネルの開発、試作、大量生産に適した超大型機

This stand alone autoclave is suitable for large size touch development, trial and mas production.



型式 [Model]	TBR-1400
外法寸法 [Outer Dimension]	W2,140×H2,000×D3,100mm
有効内寸法 [Test area]	Φ1,260×D2,060mm
容積 [Loading capacity]	2,560L
常用圧力範囲 [Pressure range]	0.1~0.7MPaG
常用使用温度 [Temperature range]	RT+10°C~70°C
重量 [Weight]	2,000kg
電源 (50/60Hz) [Power source]	AC200V 3相60A (200V AC 3φ 60A)
供給圧縮空気 (清浄圧縮空気) [Pneumatic air]	0.8~1.0MPaG
圧力容器規格 [Pressure vessel standard (Japanese standard)]	第二種圧力容器 Class II pressure vessel

# ACS-230

## ラボでの研究開発・試作、多品種少量生産に適した小型機

This table-top type autoclave is suitable for R&D, trial manufacture and small lot production.



型式 [Model]	ACS-230
外法寸法 [Outer Dimension]	W700×H1,270×D785mm
有効内寸法 [Test area]	Φ200×D280mm
容積 [Loading capacity]	8.8L
常用圧力範囲 [Pressure range]	0.1～0.8MPaG (Option 1.0MPaG)
常用使用温度 [Temperature range]	RT+25℃～160℃ (Option 200℃)
重量 [Weight]	190kg
電源 (50/60Hz) [Power source]	AC100V 単相15A (200V AC 1φ 15A)
供給圧縮空気 (清浄圧縮空気) [Pneumatic air]	0.9MPaG (Option 1.1MPaG)
圧力容器規格 [Pressure vessel standard (Japanese standard)]	第二種圧力容器準拠 Class II pressure vessel

# ACS-450

## 実験・開発や多品種小ロット生産に適した中型機

This medium size system is suitable for trial, development and small production volume.



型式 [Model]	ACS-450
外法寸法 [Outer Dimension]	W995×H1,520×D1,200mm
有効内寸法 [Test area]	Φ395×D460mm
容積 [Loading capacity]	56L
常用圧力範囲 [Pressure range]	0.1～0.8MPaG (Option 1.0MPaG)
常用使用温度 [Temperature range]	RT+25℃～160℃ (Option 200℃)
重量 [Weight]	500kg
電源 (50/60Hz) [Power source]	AC200V 単相23A (200V AC 1φ 23A)
供給圧縮空気 (清浄圧縮空気) [Pneumatic air]	0.9MPaG (Option 1.1MPaG)
圧力容器規格 [Pressure vessel standard (Japanese standard)]	第二種圧力容器 Class II pressure vessel

# ≡ ACS-650

## 様々な用途の本格生産に適した中型機

This medium system is suitable for mass production of various applications.



型式 [Model]	ACS-650
外法寸法 [Outer Dimension]	W1,225×H1,570×D1,450mm
有効内寸法 [Test area]	Φ568×D647mm
容積 [Loading capacity]	163L
常用圧力範囲 [Pressure range]	0.1～0.8MPaG (Option 1.0MPaG)
常用使用温度 [Temperature range]	RT+25℃～160℃ (Option 200℃)
重量 [Weight]	700kg
電源 (50/60Hz) [Power source]	AC200V 3相36A (200V AC 3φ 36A)
供給圧縮空気 (清浄圧縮空気) [Pneumatic air]	0.9MPaG (Option 1.1MPaG)
圧力容器規格 [Pressure vessel standard (Japanese standard)]	第二種圧力容器 Class II pressure vessel

# ≡ ACS-900

## 効率的な本格生産に適した大型機

This large system is suitable for mass production of efficient.



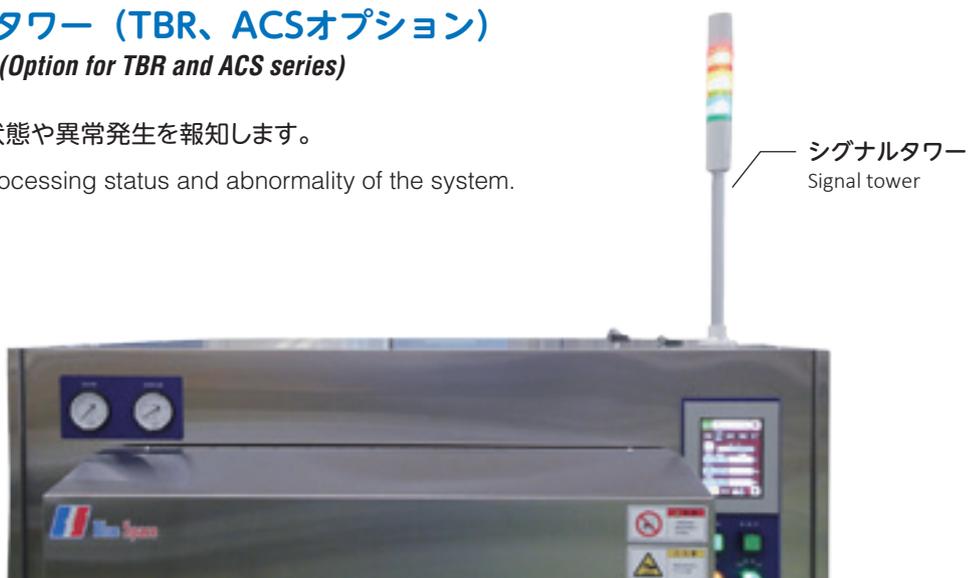
型式 [Model]	ACS-900
外法寸法 [Outer Dimension]	W1,570×H2,410×D1,895mm
有効内寸法 [Test area]	Φ840×D740mm
容積 [Loading capacity]	410L
常用圧力範囲 [Pressure range]	0.1～0.8MPaG (Option 1.0MPaG)
常用使用温度 [Temperature range]	RT+25℃～160℃ (Option 200℃)
重量 [Weight]	1000kg
電源 (50/60Hz) [Power source]	AC200V 3相40A (200V AC 3φ 40A)
供給圧縮空気 (清浄圧縮空気) [Pneumatic air]	0.9MPaG (Option 1.1MPaG)
圧力容器規格 [Pressure vessel standard (Japanese standard)]	第二種圧力容器 Class II pressure vessel

## 1. シグナルタワー (TBR、ACSオプション)

### *Signal tower (Option for TBR and ACS series)*

装置の工程状態や異常発生を報知します。

It displays processing status and abnormality of the system.



## 2. 非常停止スイッチ (TBR-200、300、400オプション)

### *Emergency stop switch (Option for TBR-200, 300, 400)*

非常停止スイッチを押すと、運転を停止します。

By pushing emergency stop switch, safety circuit shut down the operation.

## 3. 床面固定金具 (TBR、ACSオプション)

### *Floor mount (Option for TBR and ACS)*

装置全体を設置床面に固定する場合に使用します。(前後左右4箇所)

Mount plate for fix the system on the floor.



## 4. 元圧検知機能 (TBR-601、901、ACSオプション)

### *Air leakage detection (Option for TBR-601, 901 and ACS series)*

運転開始時に元圧が所定の圧力以上であるか検知します。

It is to detect air source reaches required pressure before operation.

## 5. USBメモリー (TBR-601、901、ACSオプション)

*USB memory (Option for TBR-601, 901 and ACS series)*

トレンドデータ保存用のUSB接続口を追加可能です。

It is additional USB port to save running data.



USBポート

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5	日付	時刻	TC1_PV (degC)	TC1_SP (degC)	PE1_PV (MPa)	PE1_SP (MPa)	TC1_MV (%)	TC3_PV (degC)
6	2012/3/16	16:19:46	38	70	0.081	0.6	51.7	25
7	2012/3/16	16:20:16	46.5	70	0.159	0.6	100	25
8	2012/3/16	16:20:46	51.2	70	0.236	0.6	90.8	25
9	2012/3/16	16:21:16	53.4	70	0.308	0.6	100	25
10	2012/3/16	16:21:46	54.7	70	0.377	0.6	100	25

CSVデータ

## 6. 窒素置換機能 (ACSカスタム)

*Nitrogen substitution (Custom for ACS series)*

槽内を窒素環境にして運転が行えます。酸素濃度計により槽内の酸素濃度の測定も行えます。

It is to substitute air with nitrogen in pressure vessel. Besides, it is able to measure oxygen level in the pressure vessel.



酸素濃度計

## 7. 冷却機能 (ACSカスタム)

*Cooling function (Custom for ACS series)*

高温使用された後の急速冷却機能です。(運転終了後の冷却機能です。)

It is to cool down pressure vessel after completion of high temperature operation.



冷却ユニット

## 8. 自動レシピ運転選択 (TBR-601、901、ACSカスタム)

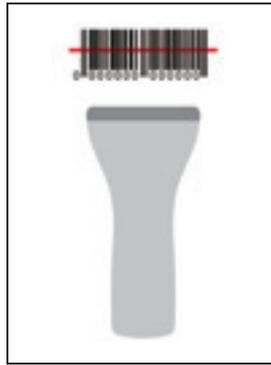
*Automated operation recipe select (Custom for TBR-601, 901 and ACS series)*

予め装置にバーコード番号と運転レシピ番号を紐づけすることで、バーコード読み取りで自動的に運転レシピを選択します。

Link barcode number and a number of recipe program operation in system, appropriate recipe program is selected by reading barcode.



バーコード&レシピ設定  
Setting barcode & recipe



バーコード読込  
Reading barcode



レシピ運転開始  
Start recipe operation

## 装置周辺オプション&カスタム *Peripheral option and custom*

### 1. 試料用治具 (TBR、ACSオプション)

*Sample rack (Custom for TBR and ACS series)*

お客様の試料に合わせて、各種槽内設置用治具をご用意致します。

According to sample such as tray or magazine size and quantity, it is available to customize inner chamber and sample rack. Please let us know detail information for further study.



TBR-901標準仕様(棚板1枚)  
TBR-901 standard (1 shelf)



(例)TBR-901カスタム仕様(15段ラック)  
Example) TBR-901 custom (15 shelf rack)

## 2. 試料用搬送用リフター（TBR、ACSオプション）

### Sample carrier (Custom for TBR and ACS)

重量物の試料をリフターで手動搬送し槽内へ設置します。

The lift carrier is to carry heavy samples manually, and to set the samples in the chamber.



リフター&ラック  
Lifter with a rack



ラックをチャンバーへスライド投入  
Slide the rack into the chamber

## 3. 圧縮空気増圧ユニット（TBR、ACSオプション）

### Air booster unit (Option for TBR and ACS series)

ユーティリティの空気圧力が低い場合、加圧元から昇圧ユニットを介して、装置に規定の圧力の圧縮空気を供給します。

In case of lower air source pressure, this booster increase the air pressure to supply required air pressure into autoclave.



2倍増圧ユニット  
Double booster



4倍増圧ユニット  
Quadruple booster

項目 Item	仕様 Specification	外形サイズ(mm) Outer dimension
1	2倍圧10ℓタンク Double booster with 10ℓ tank	W505×D602×H479
2	2倍圧20ℓタンク Double booster with 20ℓ tank	W530×D842×H616
3	4倍圧10ℓタンク Quadruple booster with 10ℓ tank	W600×D510×H920

## 4. 窒素増圧ユニット（ACSオプション）

### Nitrogen booster unit (Option for TBR and ACS series)

ユーティリティの窒素圧力が低い場合、加圧元から昇圧ユニットを介して、装置に規定の圧力の圧縮窒素を供給します。

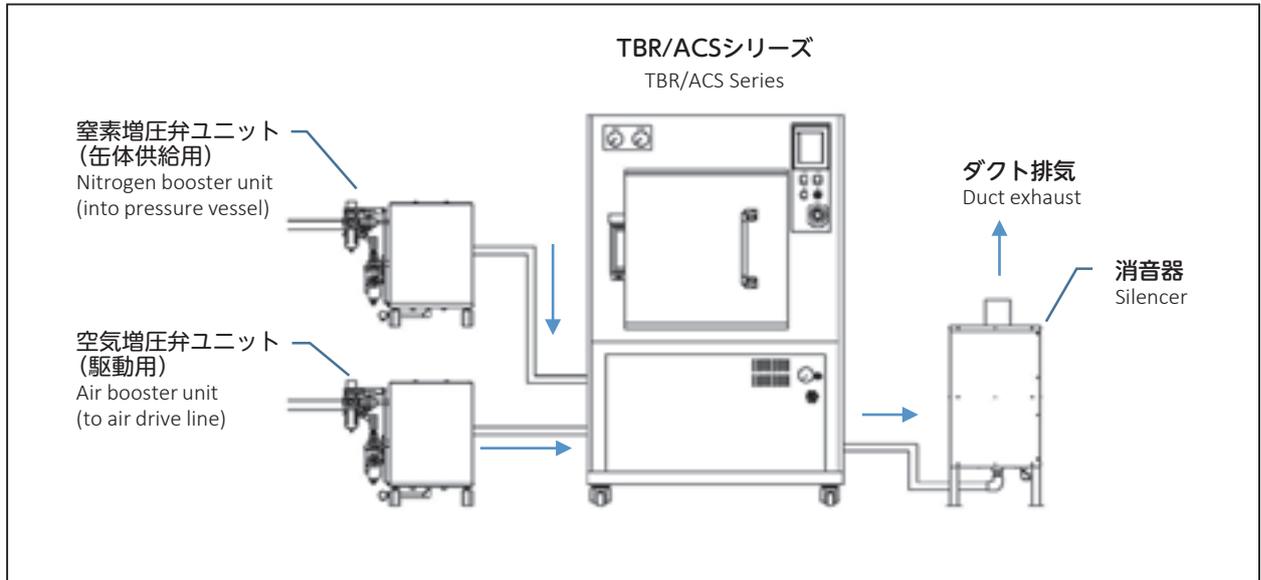
In case of lower nitrogen source pressure, this booster increase the air pressure to meet required nitrogen pressure utility to use autoclaves.

## 5. 消音器 (TBR、ACSオプション)

*Exhaust air silencer (Option for TBR and ACS series)*

処理後の排気工程での排気音を低減させます。お客様の排気ダクトとの接続も可能です。

This silencer is to decrease exhaust noise level. It is able to attach with exhaust duct.



窒素対応 In case of Nitrogen gas

## 6. オプション&カスタム一覧表 *List of option and custom items*

内容 Content			TBR-200 TBR-300 TBR-400	TBR-601	TBR-901 TBR-901-L TBR-1400	ACS-230 ACS-450 ACS-650 ACS-900
装置 System	オプション Option	シグナルタワー Signal tower	○	○	○	○
		非常停止スイッチ Emergency stop switch	○	標準装備 Standard		標準装備 Standard
		アンカー設置用治具 Anchor mount	○	○	○	○
		USBメモリーポート USB memory port		○	○	○
		元圧検知機能 Air leakage detection		○	○	○
	カスタム Custom	冷却機能 Cooling function				○
		窒素置換促進機能 Nitrogen substitution				○
自動レシピ運転選択 Automated operation recipe select			○	○	○	
周辺設備 Peripheral items	オプション Option	圧縮空気増圧ユニット Compression air booster	○	○		○
		窒素増圧ユニット Nitrogen booster				○
		消音器 Silencer	○	○	○	○
	カスタム Custom	試料設置用治具 Sample rack	○	○	○	○
		試料搬送リフター Sample carrier	○	○	○	○

## 関連製品

真空～加圧 環境試験機

# BCS-650/G

### ■特徴

- 1 真空～加圧環境で材料・部品等の各種試験を行う環境試験機です。  
試験中の圧力・温度・時間をプログラム可能  
(16ステップ×64パターン)
- 2 電圧印加端子を装備。  
圧力容器内にある試験部品の電源・電気信号を外部の計測器等と接続ができます。
- 3 カメラ撮影用観測窓を2カ所装備(照明用+観測用)  
UVランプ設置による劣化試験にも利用可能です。
- 4 SUS製圧力容器と内筒による二重内槽。
- 5 当社独自のマグネットカップリング方式による攪拌ファンを装備。  
安定した槽内温度分布を実現します。
- 6 IoT対応。スマートフォン等で運転状態の確認が行えます。  
セキュリティ上、IoT機能をOFFして使用することも可能です。



## チヨダエレクトリック株式会社

ホームページ <http://www.chiyoda-electric.co.jp/>

### 本社

〒387-0018 長野県千曲市大字新田124  
Tel.026-273-1800 Fax.026-272-5723

### 本社工場

〒387-0018 長野県千曲市大字新田793  
Tel.026-214-1830 Fax.026-214-1831

### 八幡工場

〒387-0023 長野県千曲市大字八幡4601-3  
Tel.026-273-1818 Fax.026-273-3976

### お問い合わせ 営業部

Tel.026-214-1802 Fax.026-272-6172



## Chiyoda Electric Co.,Ltd.

URL <http://www.chiyoda-electric.co.jp/>

### Head Office

124, Oaza-Shinden, Chikuma City, Nagano pref., 387-0018 Japan  
Tel.81-26-273-1800 Fax.81-26-272-5723

### Main Plant

793, Oaza-Shinden, Chikuma City, Nagano pref., 387-0018 Japan  
Tel.81-26-214-1830 Fax.81-26-214-1831

### Yawata Plant

4601-3, Oaza-Yawata, Chikuma City, Nagano pref., 387-0023 Japan  
Tel.81-26-273-1818 Fax.81-26-273-3976

### Contact: Sales Department

Tel.81-26-214-1802 Fax.81-26-272-6172

