ユニテンプ製品カタログ

www.unitemp.jp

UNITEMP
Universal Temperature Processes

水素還元・ギ酸還元両対応！

タッチパネル式

卓上型
真空はんだ
リフロー装置

FLUXFREE

VOIDFREE

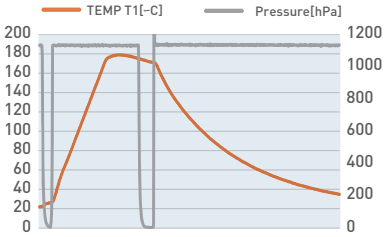
TOPICS

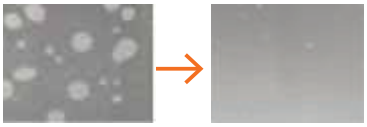
ボイド残留問題への対応提案

真空リフローによる解決

従来のはんだリフローでは、はんだ材料内のフラックスが抜けきらずに接合終了後のはんだ内に「ボイド」となって取り残された状態になってしまうことがありました。
これを放置してしまうと、接合強度の劣化や導通性能に問題を生じさせるだけでなく、将来的にはんだ面から部品が脱落してしまったり、クラック発生の原因となる可能性があります。
また、ヒートシンクのはんだ接合など、熱特性を重視する必要のあるアプリケーションの場合、ボイド部分の熱伝導率が著しく低下し、設計通りの放熱効果を得られずにデバイスが熱破壊を起こす原因になることが考えられます。
そこでUniTemp社の卓上型真空はんだリフロー装置では、バッチ式リフロー措置の特性を生かし、はんだ融点温度以上の温度領域でチャンバー内の真空引き（減圧）を行い、溶融中のはんだ内からボイドが外部に逃げやすくする方法をご提案しています。

チャンバー内温度推移と真空引き例





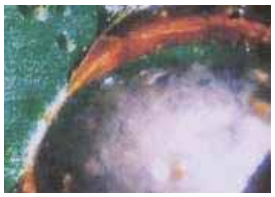
減圧なし
ボイド残り大

減圧あり
ボイド残り少

フラックス残差問題への対応提案

フラックスの効果と問題点

フラックス入りのはんだを利用したはんだリフローでは、フラックスが銅表面に発生した酸化膜を取り除く効果や表面張力低減効果などが期待されるため、はんだリフロー時の温度設定を正しく設定することができれば、比較的簡単にはんだ実装を行うことができます。
しかしながらフラックスを使用すると、フラックスがはんだ面、基板表面、部品表面などに付着したまま、リフロープロセスが終了してしまう場合があります。これをそのまま放置してしまうとフラックスの腐食効果により、部品の脱落やはんだ部の接続不良など、様々な問題の原因となる可能性があります。そのため、フラックス入りはんだを用いたはんだリフロー後には、フラックス残差を除去するための洗浄を行うことが一般的です。
左写真は、フラックス入りはんだでリフローを行った後のフラックス残差を洗浄により除去したものです。
このように、フラックス残差が完全になくなるまで洗浄を行うことができればほとんど問題になることはありませんが、フレキシブル基板のように基板材質が変化したり、モジュール構造化などが進み、構造が複雑になると洗浄液が隅々まで行き渡らない可能性が増加し、フラックス残渣のリスクを抱えることにつながりかねません。



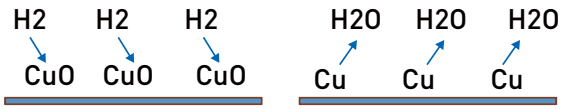
フラックス
残差例

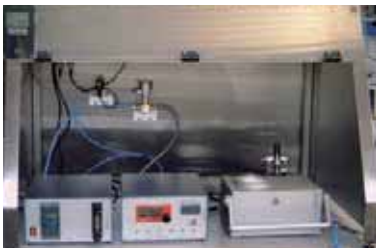
洗浄前　洗浄後

還元方式による、フラックス残差なしの解決方法

水素還元方式は、比較的古くから行われている還元方式の一つです。
リフロープロセス実行時、まずチャンバー内の空気を真空引きなどで空の状態にします。チャンバー内に酸素が残った状態のまま高濃度の水素ガスを流入すると水素と酸素が反応し、爆発事故を起こす可能性があるためです。
水素還元方式では、水素の還元効果を早めるためにチャンバー内を約300℃まで昇温させる必要がある上、爆発の危険性があるため、右写真の例のように、比較的大掛かりな装置構成が必要になります。
しかしながら、フラックスがないはんだ材料を使用しても、きれいなはんだ濡れ性を確保することができるため、フラックス残差に悩まされることから解放されます。

［水素還元方式］





水素還元オプション装置構成例

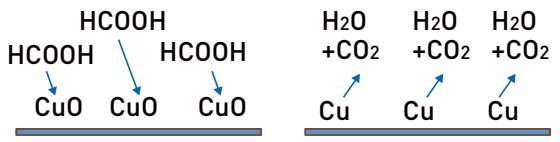
● ギ酸還元方式の優位性

ギ酸還元時の反応

基板のパターン上に形成されている**「酸化膜（CuO）」**に**「ギ酸ガス（HCOOH）」**が触れると、酸化膜から酸素を奪い取る「還元」反応が起こります。この結果、酸化膜はきれいに除去された銅面となり、また一方で酸素を奪い取ったギ酸は、H2OとCO2に変化することになります。

この時に発生するH2Oは、大気に含まれている水成分よりも少ないため、チャンバー内部がウエット状態になることはありません。H2OもCO2も元々大気中に大量に含まれている成分ですので、環境を破壊することなく、クリーンなリフローを行っていただくことができます。

［ギ酸の反応イメージ］



水素還元との違い

［ギ酸と水素還元の比較］

比較項目	ギ酸ガス還元		水素ガス還元		参　考
還元効果	◎	強い	○	ある程度	
酸化還元温度	○	約150℃～	△	約270℃	ギ酸は低い温度で還元可能
ランニングコスト	◎	安い	△	高い	ギ酸は、水素と比較して約1/4のコスト
危険度	○	比較的安全	×	危険	
対応はんだ	◎	幅広く対応	△	狭い	還元効果温度の関係で、利用可能なはんだが異なる。
信頼性	◎	高い	○	比較的低い	ギ酸は低温で利用できるため、熱ストレスを低減可
総合判断	◎	利用しやすい	△	利用しにくい	

フラックスフリーの可能性

ギ酸による還元はとても効果的です。銅パターン上にある酸化膜から、効果的に酸素を奪い取ることにより、酸化膜を完全に除去することができますので、フラックスレスはんだが容易に濡れ性を確保できるようになります。
酸素を奪い取ったギ酸（HCOOH）は、H2OとCO2に変化して排気されます。H2OもCO2も大気中に存在している成分ですので、環境を破壊することなく、「ギ酸還元リフロー」を行うことができます。

フラックス成分は、はんだリフローにとってとても便利な材料です。銅パターン上に酸化膜が存在していても、フラックスがその酸化膜を破ってくれるので、温度プロファイル管理のみを行えば、比較的簡単にどなたでもはんだリフローを行っていただくことができます。

しかし！

フラックス残渣が発生してしまうと、状況は一変します。
時間の経過とともにフラックス残渣が、腐食や劣化を引き起こす可能性があるため、フラックス残渣除去のための洗浄工程が欠かせません。また、洗浄廃液の適切な処理などが必要になることを考慮すると、フラックスを使用しないリフロー方式が、いかに環境を考慮したプロセスであるのか、容易にご理解いただけるのではないでしょうか。
ギ酸還元方式が万能であるわけではありません。しかしながら、フラックスを使用したはんだリフロープロセスに問題を抱えているのであれば、十分に検討に値する技術であると言えます。

ギ酸還元前　ギ酸還元後

ギ酸ガス・水素ガス還元両対応
タッチパネル搭載多機能

はんだリフロー装置

Reflow Solder System with Touch Panel

VSS-450-300

N2・H2・ギ酸対応・真空リフロー
フラックス入り・フラックスなし
はんだ対応

試作開発用途の他、搬送ロボット、
ローダー・アンローダーとの
組み合わせ可能

300mm角対応

- **装置サイズ：550 x 690 x 830 mm (WxDxH)**
  装置重量：約105 kg

VSS-450-300の特徴

1 最大到達温度450℃(650℃)

装置筐体部の冷却機構を標準装備。安全に配慮しながら　最大到達温度450℃を実現します。そのためはんだリフローとして利用するだけでなく、ペースト材料などの焼結テストにも余裕で対応します。　※650℃対応モデルもございます。

2 高速昇温/降温に対応

高速赤外(IR)ヒーターを装備し、最大毎分150℃以上(毎秒2.5℃以上)の高速昇温を行うことができます。またオプションの上部IRヒーターモジュール搭載時には圧倒的なパフォーマンスを発揮します。もちろん、プロファイルプログラム指示値による任意の昇温速度で昇温させることもできますので、任意の温度プロファイルで動作させることが可能です。
また、高速降温を実現するための「水冷システム」を標準装備。
高品質なはんだリフローに要求される、温度制御コントロールを簡単に実現できるほか、連続運転時の待ち時間を大幅に短縮することができます。

3 多彩なリフロー環境に対応

大気リフロー、真空リフロー、窒素ガスパージリフロー、またその組み合わせに標準装置で対応するだけでなく、オプションのギ酸ガスモジュール、高濃度水素ガスモジュールを追加装備することで、フォーミングガス(水素ガス+窒素ガス)パージ環境、ギ酸ガスパージ環境、高濃度水素ガスパージ環境のすべてにこれ1台で対応することができます。

4 簡単温度プロファイル設定

7インチタッチパネルを標準搭載。別途外部PCを必要とせず、タッチパネル上で任意の制御プロファイルプログラムの作成、保存が可能です。最大50ステップの温度制御プログラムを、　50プログラム登録、実行することができます。また、SDメモリーカードへの実験データ保存機能を標準搭載。SDメモリーカード経由で、任意のPCに実験データを移動することも簡単です。

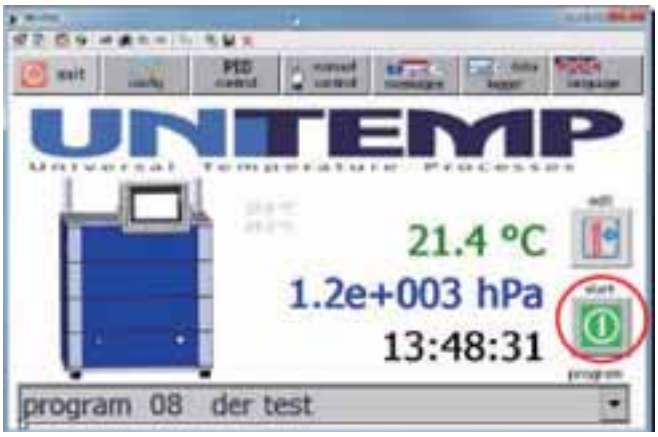
モデルVSS-450-300 テクニカルデータ

項目	仕様
加熱プレートサイズ	310 mm x 310 mm x 50 mm ※VSS-EHオプション搭載時:高さ120 mm
最大到達温度	450°C ※VSS-ETオプション装備時:650°C
最大昇温速度	150K / 分以上 ※上部IRヒーターモジュール搭載時:180 K / 分以上
加熱方式	赤外(IR)ヒーター(放射熱方式)
最大降温速度	90K / 分
冷却方式	アクティブ水冷方式
耐久真空度	0.1 Pa(10-3 hPa) ※ VSS-HVオプション装備時:10-4 Pa(10-6 hPa)
ガス供給ライン 標準装備	1系統MFC(マスフローコントローラ) ※ 最大3系統追加可能(合計4系統)
装置コントローラ	7インチタッチパネルコントローラ (SIMATIC製SPSコントローラ)
温度プロファイル プログラム	最大50ステップ(セグメント)
プログラム登録可能数	最大50プログラム
テストデータ保存先	USBメモリー、SDメモリーカード (タッチパネルコントローラに SDメモリーカードスロット装備)
外部インターフェース	Ethernetインターフェース (LANに接続可)
電源仕様	三相200V 50/60Hz 最大40 A (上部IRヒーター装備時には、2 x 40 A(80 A))

モデルVSS-450-300 の主なオプション

オプション	仕様
SW (標準装備仕様)	真空ポンプ電源自動ON/OFF制御機能※必須
VACⅡ (標準装備仕様)	チャンバー内真空度測定・記録機能及び ピラニ型真空度センサ※必須
EP	上部IRヒーターモジュール電源仕様:三相200V、80A)
QP	上部IRヒーターモジュールセパレート用石英ガラス板
EH	チャンバー高さ120mm
ET	最大到達温度650°C
FAⅢ	内蔵ギ酸還元モジュール (標準の窒素ガス供給とMFC共用)
FAⅡ	内蔵ギ酸還元モジュール (標準の窒素ガス供給とMFC別系統)
FAⅠ	外付ギ酸還元モジュール (標準の窒素ガス供給とMFC別系統)
FA-T	ギ酸ガス除去用ケミカルフィルター
FT	フラックストラップフィルター
H2・H2S	高濃度水素ガス供給システム及び安全対策オプション
IL	チャンバー蓋インターロック(標準装備)
MFC	追加プロセスガス供給用マスフローコントローラ (合計4系統)
TCⅡ	対象物温度測定・記録用追加熱電対(合計1本)
MM	チャンバー内湿度測定・ 記録機能及び湿度測定センサ
OxAtAn	チャンバー内残留酸素濃度測定・ 記録機能及び残留酸素濃度測定センサ
PT	3色パトライト(赤・黄・緑)
HV	高真空対応チャンバー 10-4Pa(10-6hPa)及び ターボ分子ポンプ
LP	対象物持ち上げ用リフトピン
SI	外部機器通信用シリアル通信機能
RC	チャンバー蓋開閉用リモート制御機能

VSSタッチパネル画面例



VSS加熱プレート概要

ギ酸ガス・水素ガス還元両対応
タッチパネル搭載多機能

はんだリフロー装置

Reflow Solder System with Touch Panel

RVS-210

大気、窒素、真空、ギ酸、水素などの各リフローに1台で対応！

鉛フリー、ボイドレス、フラックスレスを実現

フラックス入り・フラックスなしはんだ両対応

200mm角対応

- 装置寸法:670 x 544 x 320 mm (W x D x H)
  重量:約45 kg

タッチパネル搭載 RVSシリーズの特長

1 最大到達温度400℃

はんだリフロー装置としては余裕の最大到達温度400℃に標準対応。熱容量の大きな部品でも、ゆとりをもってはんだ融点温度に到達させることができるほか、　高融点はんだも問題なく使用することができます。装置筐体部の水冷冷却機構を標準装備、チャンバー内が高温でも、筐体は常に安全な温度を保ちます。

2 高速昇温/降温に対応

高速赤外(IR)ヒーターを装備し、最大毎分120℃(毎秒2℃)の高速昇温を行うことができるほか、リフロープログラムの指示値による任意の昇温速度で昇温させることも可能です。また、高速降温を行うための「水冷システム」を標準装備。
高品質なはんだリフローに要求される温度制御を簡単に実現するほか、連続運転時の待ち時間を大幅に短縮することができます。

3 多彩なリフロープロファイル設定が可能

RVSシリーズに標準添付されているタッチパネルでは、経過時間や到達温度による　トリガー設定に加え、チャンバー内の真空到達度や戻り内圧状態をトリガーとして　利用することが可能です。タッチパネルには最大50セグメント(行)までのプログラムを50個登録することができるほか、USBメモリースティックへの書き出し(エクスポート)や、読み込み(インポート)ができます。

4 のぞき窓を標準装備

チャンバー上部にのぞき窓を標準装備していますので、リフロー中の対象物を観察することができるほか、CCDカメラなどを使用して、写真やビデオ撮影をすることができます。

減圧下リフローでボイドを除去

還元ガス(ギ酸や水素)により、はんだの濡れ性を確保することで、より一層のボイドを除去します

減圧なし
ボイド残り大

減圧あり
ボイド残り少

RVSシリーズの標準ハードウエア仕様

項目	仕様
対応基板サイズ	200 mm x 200 mm
チャンバー材質	アルミ製チャンバー
チャンバー高さ	標準50 mm
チャンバー耐真空度	最大0.1 Pa（10-3 hPa） ※ HVオプション装備時10-4 Pa
チャンバー内寸法	300 mm x 300 mm x 50 mm (W x D x H)
最大到達温度	最大400°C
面内温度精度	設定温度の ±1%
加熱方式	赤外線（IR）ヒーター方式
最大昇温速度	120 K/min.（約2°C/sec.）
最大降温速度	120 K/min.（約2°C/sec.） ※ 400°C～ 200°C 間
装置寸法、重量	670 mm x 544 mm x 320 mm (W x D x H)、 約45 kg
装置電源仕様	三相、200 V、50/60 Hz、25 A

RVSシリーズの多彩なオプション

オプション	仕様
SW （標準装備仕様）	真空ポンプ電源自動ON/OFF制御機能※必須
VACII （標準装備仕様）	チャンバー内真空度測定・記録機能及び ピラニ型真空度センサ※必須
EH	チャンバー高さ80mm
FAIII	内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC共用）
FAII	内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）
FAI	外付ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）
FA-T	ギ酸ガス除去用ケミカルフィルター
FT	フラックストラップフィルター
H2・H2S	高濃度水素ガス供給システム及び安全対策オプション
IL	チャンバー蓋インターロック
MFC	追加プロセスガス供給用マスフローコントローラ （合計4系統）
TCII	対象物温度測定・記録用追加熱電対（合計3本）
MM	チャンバー内湿度測定・記録機能及び湿度測定センサ
OxAtAn	チャンバー内残留酸素濃度測定・ 記録機能及び残留酸素濃度測定センサ
PT	3色パトライト（赤・黄・緑）
HV	高真空対応チャンバー 10-4Pa（10-6hPa） 及びターボ分子ポンプ

タッチパネル制御ソフトウエア

タッチパネルを使用した、多彩なプログラム設定が可能！

従来の、時間軸に対する温度設定や昇温速度設定のみならず、チャンバー内部の真空度をトリガーとしたプロファイルプログラムにも対応しますので、幅広い条件設定を実現することができます。
チャンバー内の温度や真空度のリアルタイムモニターを装備し、チャンバー内の状態を　常に把握することができます。
窒素などのプロセスガスラインにはマスフローコントローラを標準装備し、プログラムのステップごとに、異なったガス流量を設定することが可能です。
プロセスプログラム終了後は、温度変化、チャンバー内の真空度変化、チャンバー内　へのプロセスガスの流量など、すべてのデータをCSV形式で保存可能です。
装置起動後に表示される「ホーム画面」から、各種設定画面に移行することができ、必要な設定を簡単に行うことができます。
またこのホーム画面から、プロファイルプログラムの選択、プログラムの実行を行うことが　できるほか、プロファイルプログラムの修正や、新たなプロファイルプログラムの作成を行う画面にもスムースに移行することができます。

ギ酸ガス・水素ガス還元両対応
タッチパネル搭載多機能

はんだリフロー装置

Reflow Solder System with Touch Panel

RSS-210

大気、窒素、真空、ギ酸、水素などの各リフローに1台で対応！

鉛フリー、ボイドレス、フラックスレスを実現

毎分240K/minの高速昇温

200mm角対応

- **装置寸法:430×295×299mm（W×D×H）**
  重量:約22kg

タッチパネル搭載 モデル RSS-210-S の特長

1 最大到達温度 500℃（オプション装備時）

はんだリフロー装置としては余裕の最大到達温度400℃に標準対応。オプションの RSS-210-HT 装備時には、最大到達温度 500℃ に対応。熱容量の大きな部品でも余裕もってはんだ融点温度に到達させることができるほか、高融点はんだや銀ナノ / 銅ナノペーストの焼結も問題なく行うことができます。装置筐体部の水冷冷却機構を標準装備、チャンバー内が高温でも、筐体は常に安全な温度を保ちます。

2 高速昇温/降温に対応

高速赤外(IR)ヒーターを装備し、最大毎分240℃(毎秒4℃)の高速昇温を行うことができるほか、リフロープログラムの指示値による任意の昇温速度で昇温させることも可能です。また、高速降温を行うための「水冷システム」を標準装備。高品質なはんだリフローに要求される温度制御を簡単に実現するほか、連続運転時の待ち時間を大幅に短縮することができます。

3 多彩なリフロープロファイル設定が可能

モデル RSS-210-S に標準添付されているタッチパネルでは、経過時間や到達温度によるトリガー設定に加え、チャンバー内の真空到達度や戻り内圧状態をトリガーとして利用することが可能です。タッチパネルには最大50セグメント(行)までのプログラムを50個登録することができるほか、USBメモリーやSDカードへの書き出し(エクスポート)や、読み込み(インポート)ができます。

減圧下リフローでボイドを除去

還元ガス(ギ酸や水素)により、はんだの濡れ性を確保することで、より一層のボイドを除去します

減圧なし
ボイド残り大

減圧あり
ボイド残り少

モデルRSS-210-Sの標準ハードウエア仕様

項目	仕様
加熱プレートサイズ	210 mm x 210 mm (W x D)
対応基板サイズ	200 mm x 200 mm (W x D)
チャンバー材質	アルミ製チャンバー
チャンバー高さ	標準40 mm
チャンバー耐真空度	最大0.1 Pa (10-3 hPa)
最大到達温度	最大400°C ※ RSS-210-HT オプション装備時は、500°C
面内温度精度	設定温度の±1%
加熱方式	赤外線(IR)ヒーター方式
最大昇温速度	240 K/min.(約4°C/sec.)
最大降温速度	120 K/min.(約2°C/sec.) ※ 400°C～200°C間
装置寸法、重量	430 mm x 295 mm x 290 mm (W x D x H)、約22 kg
装置電源仕様	三相、200 V、50/60 Hz、20 A

モデルRSS-210-Sの多彩なオプション

オプション	仕様
SW (標準装備仕様)	真空ポンプ電源自動ON/OFF制御機能※必須
VACII (標準装備仕様)	チャンバー内真空度測定・記録機能 及びピラニ型真空度センサ※必須
EH	チャンバー高さ80mm
HT	最大到達温度500°C
FAIII	内蔵ギ酸還元モジュール (標準の窒素ガス供給とMFC共用)
FAII	内蔵ギ酸還元モジュール (標準の窒素ガス供給とMFC別系統)
FAI	外付ギ酸還元モジュール (標準の窒素ガス供給とMFC別系統)
FA-T	ギ酸ガス除去用ケミカルフィルター
FT	フラックストラップフィルター
H2・H2S	高濃度水素ガス供給システム及び安全対策オプション
IL	チャンバー蓋インターロック
MFC	追加プロセスガス供給用マスフローコントローラ (合計3系統)
TCII	対象物温度測定・記録用追加熱電対(合計1本)
OxAtAn	チャンバー内残留酸素濃度測定・記録機能 及び残留酸素濃度測定センサ
PT	3色パトライト(赤・黄・緑)

タッチパネル制御ソフトウエア

タッチパネルを使用した、多彩なプログラム設定が可能！

従来の、時間軸に対する温度設定や昇温速度設定のみならず、チャンバー内部の真空度をトリガーとしたプロファイルプログラムにも対応しますので、幅広い条件設定を実現することができます。
チャンバー内の温度や真空度のリアルタイムモニターを装備し、チャンバー内の状態を　常に把握することができます。
窒素などのプロセスガスラインにはマスフローコントローラを標準装備し、プログラムのステップごとに、異なったガス流量を設定することが可能です。
プロセスプログラム終了後は、温度変化、チャンバー内の真空度変化、チャンバー内　へのプロセスガスの流量など、すべてのデータをCSV形式で保存可能です。
装置起動後に表示される「ホーム画面」から、各種設定画面に移行することができ、必要な設定を簡単に行うことができます。
またこのホーム画面から、プロファイルプログラムの選択、プログラムの実行を行うことが　できるほか、プロファイルプログラムの修正や、新たなプロファイルプログラムの作成を行う画面にもスムースに移行することができます。

ギ酸ガス・水素ガス還元両対応
タッチパネル搭載多機能

はんだリフロー装置

Reflow Solder System with Touch Panel

RSSシリーズ

大気、窒素、真空、ギ酸、水素などの各リフローに1台で対応！

鉛フリー、ボイドレス、フラックスレスを実現

RSS-110-S

●モデルRSS-110-S 標準ハードウエア仕様

加熱有効エリア	110 mm x 110 mm
チャンバー高さ	標準40 mm（オプション時80 mm）
温度制御範囲	室温～400°C（オプション時500°C）
最大昇温速度	120 K/min.（約95°C/min.）
最大降温速度	180K/min. ※ 400～200°C 間
インターフェース	Ethernet / USB
タッチパネル	SIMATIC 7インチタッチパネル
のぞき窓	Φ 60 mm のぞき窓標準装備
温度制御プログラム	50セグメント、50プログラム保存可
装置寸法	260 x 420 x 220 mm (WxDxH)
装置重量	約10 kg
装置電源仕様	単相、200 V または、単相、100 V

●モデルRSS-110-S オプションリスト

RSS-EH	チャンバー高さ80 mm オプション
RSS-FA I	外付けギ酸還元ガスモジュール
RSS-IL	インターロックオプション
RSS-TC II	追加熱電対オプション
RSS-RVP-C	耐腐食性ロータリー式真空ポンプ
RSS-WC I	1.2 kW冷却器付き冷却水循環ユニット

RSS-160-S

●モデルRSS-160-S 標準ハードウエア仕様

加熱有効エリア	160 mm x 160 mm
チャンバー高さ	標準40 mm（オプション時80 mm）
温度制御範囲	室温～400°C（オプション時500°C）
最大昇温速度	100 K/min.（約85°C/min.）
最大降温速度	100 K/min. ※ 400～200°C 間
インターフェース	Ethernet / USB
タッチパネル	SIMATIC 7インチタッチパネル
のぞき窓	Φ 60 mm のぞき窓標準装備
温度制御プログラム	50セグメント、50プログラム保存可
装置寸法	300 x 420 x 220 mm (WxDxH)
装置重量	約12 kg
装置電源仕様	単相、200 V または、三相、200 V

●モデルRSS-160-S オプションリスト

RSS-EH	チャンバー高さ80 mm オプション
RSS-FA III	ギ酸還元ガスモジュール
RSS-IL	インターロックオプション
RSS-TC II	追加熱電対オプション
RSS-RVP-C	耐腐食性ロータリー式真空ポンプ
RSS-WC I	1.2 kW冷却器付き冷却水循環ユニット

RSS-3x210-S

●モデルRSS-3x210-S 標準ハードウエア仕様

加熱有効エリア	630 mm x 210 mm
チャンバー高さ	標準40 mm
温度制御範囲	室温～ 300°C
最大昇温速度	120 K/min. (約95°C/min.)
最大降温速度	90 K/min. ※ 300 ～ 200°C 間
インターフェース	Ethernet / USB
タッチパネル	SIMATIC 7インチタッチパネル
のぞき窓	Φ 60 mm のぞき窓標準装備
温度制御プログラム	50セグメント、50プログラム保存可
装置寸法	820 x 630 x 315 mm (WxDxH)
装置重量	約100kg
装置電源仕様	三相200V

●モデルRSS-3x210-S オプションリスト

RSS-FA III	ギ酸還元ガスモジュール
RSS-IL	インターロックオプション
RSS-TC II	追加熱電対オプション
RSS-RVP-C	耐腐食性ロータリー式真空ポンプ
RSS-WC III	5.3 kW冷却器付き冷却水循環ユニット

RSO-200

●モデルRSO-200 標準ハードウエア仕様

加熱有効エリア	160 mm x 160 mmグラファイト製プレート
チャンバー高さ	標準40 mm
温度制御範囲	室温～ 650°C
最大昇温速度	600 K/min. (約85°C/min.)
最大降温速度	200 K/min. ※ 650 ～ 400°C 間
インターフェース	Ethernet / USB
タッチパネル	SIMATIC 7インチタッチパネル
のぞき窓	Φ 60 mm のぞき窓標準装備
温度制御プログラム	50セグメント、50プログラム保存可
装置寸法	505 x 505 x 570 mm (WxDxH)
装置重量	約55 kg
装置電源仕様	三相200V

●モデルRSO-200 オプションリスト

RSS-FA III	ギ酸還元ガスモジュール
RSS-IL	インターロックオプション
RSS-TC II	追加熱電対オプション
RSS-RVP-C	耐腐食性ロータリー式真空ポンプ
RSS-WC III	5.3 kW冷却器付き冷却水循環ユニット

10X光学ズーム
マイクロスコープ AZ9T/AZ9C

Micro Scope AZ9 Series

NEW

AZ9T/AZ9C

オプション新登場！ チャンバー内のリアルタイム観察・記録が可能なマイクロスコープです。

- 重量:AZ9T 約2500g/AZ9C 約2000g

AZ9C カメラ直筒　　AZ9T 三眼鏡筒

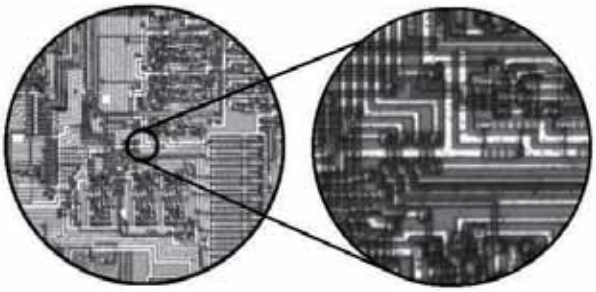
△広視野・長作動距離を持つ実体顕微鏡と高分解能観察・同軸落射を持つ金属顕微鏡の利点をＡＺ９小型鏡筒に組み込みました。

作動距離（WD）90mm 光学10倍ズーム 分解能3μmを実現。

リフロー本体の石英ガラス製のぞき穴（10mm厚）を透過しても、シャープかつクリアに見えます。

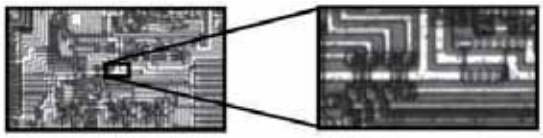
20X接眼レンズ

0.85X　　8.5X



Φ 10.6mm　　Φ 1.06mm

1/2.5″カメラ



7.32 x 4.12mm　　0.73 x 0.41mm

簡単取り付け、簡単操作。リアルタイムで記録。

- PCとカメラユニットを接続するだけで簡単に取り付けできます。
- リフロー本体のプログラム運転と同期して記録・観察できます。
- データは静止画だけでなく、動画としてPCに保存できます。

ＲＳＳ210に
ＡＺ９を
取り付けて
使用します

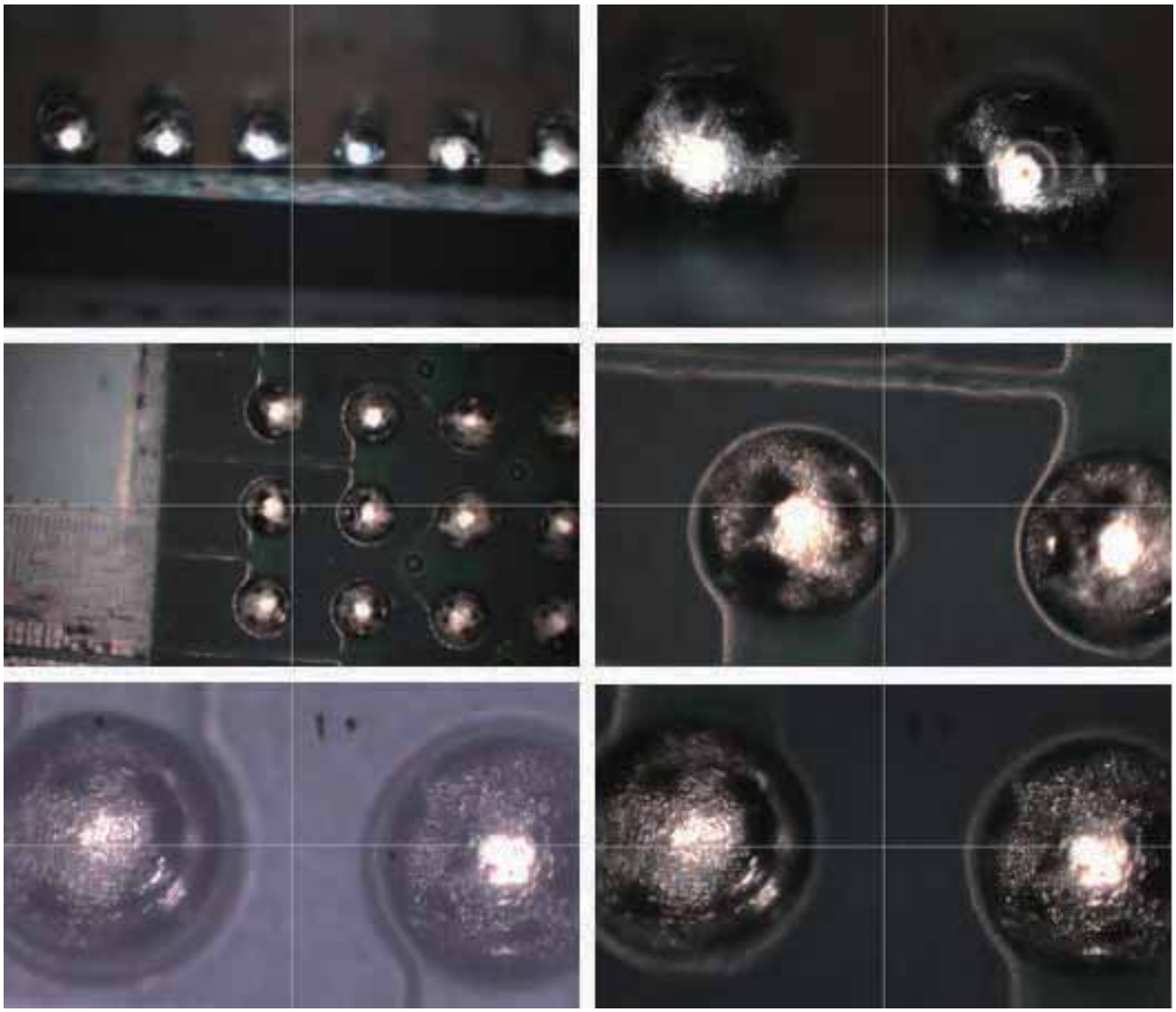
AZ9T/AZ9C 製品スペック

●AZ9 ズーム式金属顕微鏡仕様金属顕微鏡仕様

総合光学倍率	17X-170X（AZ9T）
接眼レンズ	WF20X2式付属（AZ9T）
ズーム比	10倍（10:1）　0.85X ー 8.5X
作動距離	90mm
像サイズ	Φ8mm（推奨1/2型、Cマウント）
鏡体全長	293mm
質量	AZ9T：約2500g / AZ9C：約2000g

1. ズーム比10 倍レンジは、接眼視野Φ10.6mm から Φ1.0 6mmと3μm 以下の分解能を達成
2. 作動距離90mm は、半導体検査・チャンバー内観察・ピンセット作業・輻射熱対策などの多岐に渡るアプリケーションに対応
3. 開口絞り機構により、コントラストや焦点深度の調整が自由
4. AZ9T 三眼鏡筒（20X 接眼レンズ2 式付属）とAZ9C カメラ直筒の２種類を選択可能
5. 明視野観察には同軸落射照明、暗視野観察にはリング照明（傾斜）を用意

AZ9T/AZ9C 撮影画像



Reflow Solder System with Touch Panel
ギ酸ガス・水素ガス還元両対応 真空はんだリフロー装置

	VSS-300 P.04	RSO-200 P.11	RVS-210 P.06
装置サイズ（WxDxH）	550x690x830	505x505x570mm	670x544x320mm
装置重量	約105kg	約55kg	約45kg
加熱プレートサイズ（WxD）	320mmx320mm	160mmx160mm グラファイト製プレート	210mmx210mm
有効対象物サイズ（WxDxH）	300mmx300mmx50mm	155mmx155mmx40mm	200mmx200mmx50mm
最大到達温度	450℃	650℃	400℃
加熱方式	クロス配列IRヒーター（下部加熱）	クロス配列IRヒーター（下部加熱）	IRヒーター（下部加熱）
温度制御方式	P.I.D.制御方式	P.I.D.制御方式	P.I.D.制御方式
プレート上温度バラつき	設定温度に対して±1%以内 （対象物：Φ300mmウエハ時）	設定温度に対して±1%以内 （対象物：Φ200mmウエハ時）	設定温度に対して±1%以内 （対象物：Φ200mmウエハ時）
最大昇温速度※対象物の熱容量に因る	150K/min.	600K/min.	120K/min.
最大降温速度 ※対象物の熱容量に因る	90K/min.（T=450℃>200℃） 60K/min.（T=200℃>100℃）	200K/min.（T=650℃>400℃） 30K/min.（T=400℃>100℃）	120K/min.（T=400℃>200℃） ---
チャンバー真空耐久度	0.1Pa（10^{-3}hPa）	0.1Pa（10^{-3}hPa）	0.1Pa（10^{-3}hPa）
プロセスガス供給ライン	マスフローコントローラx1（最大流量：5nlm）	マスフローコントローラx1（最大流量：5nlm）	マスフローコントローラx1（最大流量：5nlm）
コントローラ	タッチパネルコントローラSIMATIC®TP-700	タッチパネルコントローラSIMATIC®TP-700	タッチパネルコントローラSIMATIC®TP-700
プロファイルプログラム登録数	最大：50プログラム	最大：50プログラム	最大：50プログラム
プログラムステップ数	最大：50ステップ	最大：50ステップ	最大：50ステップ
プロセスデータ保存先	USBメモリ/SDカード/Ethernet	USBメモリ/SDカード/Ethernet	USBメモリ/SDカード/Ethernet
チャンバー冷却方式	ウォータージャケット方式	ウォータージャケット方式	ウォータージャケット方式
加熱プレート冷却方式	水冷/空冷（共用可）	水冷/空冷（共用可）	水冷/空冷（共用可）
電源仕様	三相200V、40A	三相200V、30A	三相200V、25A
【装置オプション】			
SW（標準装備仕様）	真空ポンプ電源自動ON/OFF制御機能※必須	真空ポンプ電源自動ON/OFF制御機能※必須	真空ポンプ電源自動ON/OFF制御機能※必須
VACII（標準装備仕様）	チャンバー内真空度測定・記録機能及び ピラニ型真空度センサ※必須	チャンバー内真空度測定・記録機能及び ピラニ型真空度センサ※必須	チャンバー内真空度測定・記録機能及び ピラニ型真空度センサ※必須
EP	上部IRヒーターモジュール （電源仕様：三相200V、80A）	---	---
QP	上部IRヒーターモジュール セパレート用石英ガラス板	---	---
EH	チャンバー高さ120mm	---	チャンバー高さ80mm
ET	最大到達温度650℃	---	---
HT	---	---	---
GPS	---	蓋付きグラファイト製円筒アダプタ	---
GP	---	グラファイト製プレート（160x160mm）	---
GP-PyC	---	PyC浸潤グラファイト製プレート（160x160mm） ※剥離なし	---
GP-SiC	---	シリコンカーバイドコーティング グラファイト製プレート（160x160mm）	---
PC-200	---	ダブルチャンバー※同時使用不可	---
QC-150	---	石英ガラス製チャンバー	---
QC-150-HV	---	高真空対応石英ガラス製チャンバー	---
FAIII	内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC共用）	内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC共用）	内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC共用）
FAII	内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）	内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）	内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）
FAI	外付ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）	外付ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）	外付ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）
FA-T	ギ酸ガス除去用ケミカルフィルター	ギ酸ガス除去用ケミカルフィルター	ギ酸ガス除去用ケミカルフィルター
FT	フラックストラップフィルター	---	フラックストラップフィルター
H2・H2S	高濃度水素ガス供給システム及び 安全対策オプション	高濃度水素ガス供給システム及び 安全対策オプション	高濃度水素ガス供給システム及び 安全対策オプション
IL	チャンバー蓋インターロック（標準装備）	チャンバー蓋インターロック（標準装備）	チャンバー蓋インターロック
MFC	追加プロセスガス供給用マスフローコントローラ （合計4系統）	追加プロセスガス供給用マスフローコントローラ （合計4系統）	追加プロセスガス供給用マスフローコントローラ （合計4系統）
TCII	対象物温度測定・記録用追加熱電対（合計1本）	対象物温度測定・記録用追加熱電対（合計1本）	対象物温度測定・記録用追加熱電対（合計3本）
MM	チャンバー内湿度測定・記録機能及び湿度測定センサ	チャンバー内湿度測定・記録機能及び湿度測定センサ	チャンバー内湿度測定・記録機能及び湿度測定センサ
OxAtAn	チャンバー内残留酸素濃度測定・記録機能及び 残留酸素濃度測定センサ	チャンバー内残留酸素濃度測定・記録機能及び 残留酸素濃度測定センサ	チャンバー内残留酸素濃度測定・記録機能及び 残留酸素濃度測定センサ
PT	3色パトライト（赤・黄・緑）	3色パトライト（赤・黄・緑）	3色パトライト（赤・黄・緑）
HV	高真空対応チャンバー10^{-1}Pa（10^{-6}hPa）及び ターボ分子ポンプ	高真空対応チャンバー10^{-1}Pa（10^{-6}hPa）及び ターボ分子ポンプ	高真空対応チャンバー10^{-1}Pa（10^{-6}hPa）及び ターボ分子ポンプ
LP	対象物持ち上げ用リフトピン	---	---
SI	外部機器通信用シリアル通信機能	---	---
RC	チャンバー蓋開閉用リモート制御機能	---	---
【ユーティリティオプション】			
MP真空ポンプ	真空到達度200Paメンブラン式真空ポンプ	真空到達度200Paメンブラン式真空ポンプ	真空到達度200Paメンブラン式真空ポンプ
MP-C真空ポンプ	真空到達度200Pa耐腐食性メンブラン式真空ポンプ	真空到達度200Pa耐腐食性メンブラン式真空ポンプ	真空到達度200Pa耐腐食性メンブラン式真空ポンプ
RVP真空ポンプ	真空到達度0.1Paロータリー式真空ポンプ	真空到達度0.1Paロータリー式真空ポンプ	真空到達度0.1Paロータリー式真空ポンプ
RVP-C真空ポンプ	真空到達度0.1Pa耐腐食性ロータリー式真空ポンプ	真空到達度0.1Pa耐腐食性ロータリー式真空ポンプ	真空到達度0.1Pa耐腐食性ロータリー式真空ポンプ
SP真空ポンプ	真空到達度0.3Paスクロール式真空ポンプ	真空到達度0.3Paスクロール式真空ポンプ	真空到達度0.3Paスクロール式真空ポンプ
RP真空ポンプ	真空到達度5Paドライ式真空ポンプ	真空到達度5Paドライ式真空ポンプ	真空到達度5Paドライ式真空ポンプ
HVP真空ポンプ	真空到達度10-4Paターボ分子ポンプ	真空到達度10-4Paターボ分子ポンプ	真空到達度10-4Paターボ分子ポンプ
WCIチラー	---	---	1.3kW冷却機付きチラー
WCIIチラー	---	---	2.7kW冷却機付きチラー
WCIIIチラー	5.3kW冷却機付きチラー	5.3kW冷却機付きチラー	---
WCIVチラー	8.7kW冷却機付きチラー	8.7kW冷却機付きチラー	---
UHE	ユニバーサル・ヒート・エクスチェンジャー （504x714x412mm、約50kg）	ユニバーサル・ヒート・エクスチェンジャー （504x714x412mm、約50kg）	ユニバーサル・ヒート・エクスチェンジャー （504x714x412mm、約50kg）

RSS-3X210-S P.11	RSS-210-S P.08	RSS-160-S P.10	RSS-110-S P.10
820x630x315mm	430x295x290mm	300x420x220mm	260x420x220mm
約100kg	約22kg	約12kg	約10kg
630mmx210mm (3x210mmx210mm)	210mmx210mm	160mmx160mm	110mmx110mm
620 mmx200mmx50mm	200mmx200mmx50mm	155mmx155mmx40mm	105mmx105mmx40mm
300℃	400℃	400℃	400℃
クロス配列IRヒーター（下部加熱）	IRヒーター（下部加熱）	カートリッジヒーター（下部加熱）	カートリッジヒーター（下部加熱）
P.I.D.制御方式	P.I.D.制御方式	P.I.D.制御方式	P.I.D.制御方式
設定温度に対して±1.5%以内	設定温度に対して±1%以内 （対象物：Φ200mmウエハ時）	設定温度に対して±1%以内 （対象物：Φ150mmウエハ時）	設定温度に対して±1%以内 （対象物：Φ150mmウエハ時）
120K/min.	240K/min.	100K/min.	120K/min.
90K/min.（T=300℃>200℃）	120K/min.（T=400℃>200℃）	100K/min.（T=400℃>200℃）	180K/min.（T=400℃>200℃）
---	---	---	---
0.1Pa（10^{-3}hPa）	0.1Pa（10^{-3}hPa）	0.1Pa（10^{-3}hPa）	0.1Pa（10^{-3}hPa）
マスフローコントローラx1（最大流量：5nlm）	マスフローコントローラx1（最大流量：5nlm）	マスフローコントローラx1（最大流量：5nlm）	マスフローコントローラx1（最大流量：5nlm）
タッチパネルコントローラSIMATIC®TP-700	タッチパネルコントローラSIMATIC®TP-700	タッチパネルコントローラSIMATIC®TP-700	タッチパネルコントローラSIMATIC®TP-700
最大：50プログラム	最大：50プログラム	最大：50プログラム	最大：50プログラム
最大：50ステップ	最大：50ステップ	最大：50ステップ	最大：50ステップ
USBメモリ/SDカード/Ethernet	USBメモリ/SDカード/Ethernet	USBメモリ/SDカード/Ethernet	USBメモリ/SDカード/Ethernet
ウォータージャケット方式	ウォータージャケット方式	ウォータージャケット方式	ウォータージャケット方式
水冷/空冷（共用可）	水冷/空冷（共用可）	水冷/空冷（共用可）	水冷/空冷（共用可）
三相200V、50A	三相200V、16A	単相200V、9A	単相200V、6.5A/単相100V、13A
真空ポンプ電源自動ON/OFF制御機能※必須	真空ポンプ電源自動ON/OFF制御機能※必須	真空ポンプ電源自動ON/OFF制御機能※必須	真空ポンプ電源自動ON/OFF制御機能※必須
チャンバー内真空度測定・記録機能及び ピラニ型真空度センサ※必須	チャンバー内真空度測定・記録機能及び ピラニ型真空度センサ※必須	チャンバー内真空度測定・記録機能及び ピラニ型真空度センサ※必須	チャンバー内真空度測定・記録機能及び ピラニ型真空度センサ※必須
---	---	---	---
---	---	---	---
---	チャンバー高さ80mm	チャンバー高さ80mm	チャンバー高さ80mm
---	---	---	---
---	最大到達温度500℃	最大到達温度500℃	最大到達温度500℃
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC共用）	内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC共用）	内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC共用）	---
内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）	内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）	内蔵ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）	---
外付ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）	外付ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）	外付ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）	外付ギ酸還元モジュール （標準の窒素ガス供給とMFC別系統）
ギ酸ガス除去用ケミカルフィルター	ギ酸ガス除去用ケミカルフィルター	ギ酸ガス除去用ケミカルフィルター	ギ酸ガス除去用ケミカルフィルター
フラックストラップフィルター	フラックストラップフィルター	フラックストラップフィルター	フラックストラップフィルター
高濃度水素ガス供給システム及び 安全対策オプション	高濃度水素ガス供給システム及び 安全対策オプション	高濃度水素ガス供給システム及び 安全対策オプション	高濃度水素ガス供給システム及び 安全対策オプション
チャンバー蓋インターロック	チャンバー蓋インターロック	チャンバー蓋インターロック	チャンバー蓋インターロック
追加プロセスガス供給用マスフローコントローラ（合計3系統）	追加プロセスガス供給用マスフローコントローラ（合計3系統）	追加プロセスガス供給用マスフローコントローラ（合計2系統）	---
対象物温度測定・記録用追加熱電対（合計1本）	対象物温度測定・記録用追加熱電対（合計1本）	対象物温度測定・記録用追加熱電対（合計1本）	対象物温度測定・記録用追加熱電対（合計1本）
チャンバー内湿度測定・記録機能及び湿度測定センサ	---	---	---
チャンバー内残留酸素濃度測定・記録機能及び 残留酸素濃度測定センサ	チャンバー内残留酸素濃度測定・記録機能及び 残留酸素濃度測定センサ	チャンバー内残留酸素濃度測定・記録機能及び 残留酸素濃度測定センサ	チャンバー内残留酸素濃度測定・記録機能及び 残留酸素濃度測定センサ
3色パトライト（赤・黄・緑）	3色パトライト（赤・黄・緑）	3色パトライト（赤・黄・緑）	3色パトライト（赤・黄・緑）
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
真空到達度200Paメンブラン式真空ポンプ	真空到達度200Paメンブラン式真空ポンプ	真空到達度200Paメンブラン式真空ポンプ	真空到達度200Paメンブラン式真空ポンプ
真空到達度200Pa耐腐食性メンブラン式真空ポンプ	真空到達度200Pa耐腐食性メンブラン式真空ポンプ	真空到達度200Pa耐腐食性メンブラン式真空ポンプ	真空到達度200Pa耐腐食性メンブラン式真空ポンプ
真空到達度0.1Paロータリー式真空ポンプ	真空到達度0.1Paロータリー式真空ポンプ	真空到達度0.1Paロータリー式真空ポンプ	真空到達度0.1Paロータリー式真空ポンプ
真空到達度0.1Pa耐腐食性ロータリー式真空ポンプ	真空到達度0.1Pa耐腐食性ロータリー式真空ポンプ	真空到達度0.1Pa耐腐食性ロータリー式真空ポンプ	真空到達度0.1Pa耐腐食性ロータリー式真空ポンプ
真空到達度0.3Paスクロール式真空ポンプ	真空到達度0.3Paスクロール式真空ポンプ	真空到達度0.3Paスクロール式真空ポンプ	真空到達度0.3Paスクロール式真空ポンプ
真空到達度5Paドライ式真空ポンプ	真空到達度5Paドライ式真空ポンプ	真空到達度5Paドライ式真空ポンプ	真空到達度5Paドライ式真空ポンプ
---	---	---	---
---	1.3kW冷却機付きチラー	1.3kW冷却機付きチラー	1.3kW冷却機付きチラー
2.7kW冷却機付きチラー	2.7kW冷却機付きチラー	---	---
5.3kW冷却機付きチラー	---	---	---
---	---	---	---
ユニバーサル・ヒート・エクスチェンジャー （504x714x412mm、約50kg）	ユニバーサル・ヒート・エクスチェンジャー （504x714x412mm、約50kg）	ユニバーサル・ヒート・エクスチェンジャー （504x714x412mm、約50kg）	ユニバーサル・ヒート・エクスチェンジャー （504x714x412mm、約50kg）

会社案内 COMPANY PROFILE

会社名	ユニテンプジャパン株式会社 UniTemp Japan Co., Ltd.
所在地	〒194-0013 東京都町田市原町田2-6-13 ベルストーク１２階
連絡先	TEL 042-860-7890 FAX 050-3730-8404
HP	UniTemp GmbH社関連製品 https://www.unitemp.jp/

代表取締役	嘉登浩一
設立	平成24年3月14日
資本金	300万円
取引金融機関	横浜信用金庫南林間支店/大和支店 静岡中央銀行中央林間支店 城南信用金庫中央林間支店
事業内容	真空リフロー装置、アニール加熱炉の輸入販売、及び保守メインテナンス業務 半導体製造に関する装置の設計、製作、及び保守メインテナンス業務 上記に付随する、部品、消耗品などの輸入販売

総輸入代理店

販売代理点

●カタログの内容は予告無く変更する場合がありますので、ご了承願います。 ●カタログの写真や色は印刷により若干異なる場合が有ります。 ●このカタログの制作は2019年5月です。