

ETAC®

WINTTECH®
TEMPERATURE CYCLE / THERMAL SHOCK CHAMBER

NEO



A I R & L I Q U I D

**温度サイクル試験器(気槽式)
熱衝撃試験器(液槽式)**

基本性能と環境性能、使い勝手のすべてを向上。
「安心・快適・手間いらず」の WINTECH NEO 誕生。

WINTECH[®] **NEO**
TEMPERATURE CYCLE / THERMAL SHOCK CHAMBER



AIR
SERIES

温度サイクル試験器(気槽式)

LIQUID
SERIES

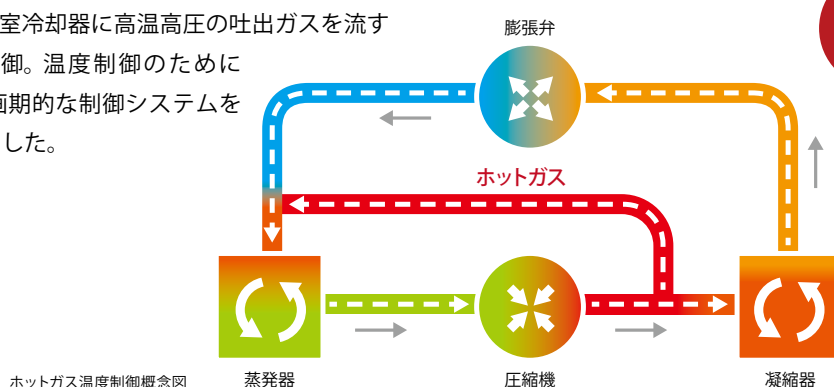
熱衝撃試験器(液槽式)

発売以来 30 年にわたりお客さまの高い支持を得てきた WINTECH。新開発のホットガス温度制御などのエタック独自の機構を新たに搭載し、基本性能と使いやすさが更に進化しました。これにより長期間のデフロストフリー運転と高い省エネを達成。インターフェースに優れた使いやすさを向上させたカラー液晶タッチパネルと相まって、高性能化、省エネルギー、省スペース、簡単操作など、その全てを向上させた温度サイクル試験器。それが「安心・快適・手間いらず」の WINTECH NEO です。

主な特長

ホットガス温度制御を実現（特許申請中）

冷凍機の運転中、低温室冷却器に高温高圧の吐出ガスを流すことにより温度を制御。温度制御のためにヒータを使用しない画期的な制御システムを全機種に標準装備しました。



一ヶ月（約 750 時間）以上に渡る長期間のデフロストフリーを標準化

ホットガスによる温度制御に加え、高いボディ剛性、全体の密閉度を高めるなど徹底的な基本構造の見直しにより 1 ヶ月以上に及ぶ長時間のデフロストフリー運転を実現しました。

業界
最長

最大 46% の省エネを達成

高い省エネ機能を持つエタック独自の「ECO モード」にホットガス温度制御が加わることで、更なる電力消費を削減。基本性能を低下させることなく大幅な省エネを達成しました。

ワイドカラー液晶タッチパネルの採用で操作性が向上

全ての操作をコントロールする ETACOM に、タッチパネル付き 7.5 インチワイドカラー LCD を採用。プログラムの進行状況の確認や高度なプログラム機能も直感的に操作できます。

運転データ自動保存機能により、過去の履歴をレビュー可能

電源が ON であれば試験運転以外の時間でも、チャンバ内メモリに運転データが自動的に保存されます。過去に遡って運転履歴をレビューすることが可能です。

パワーデバイスなどの信頼性評価用に、300℃仕様もご用意

高温室 350℃ 実現のため高温ダンパ用パッキン採用による耐熱性・信頼性を向上させた専用設計。新開発の低温復帰時間短縮機能 (SR 機能) の搭載など、高性能と安全性を高い次元で両立したシリーズです。

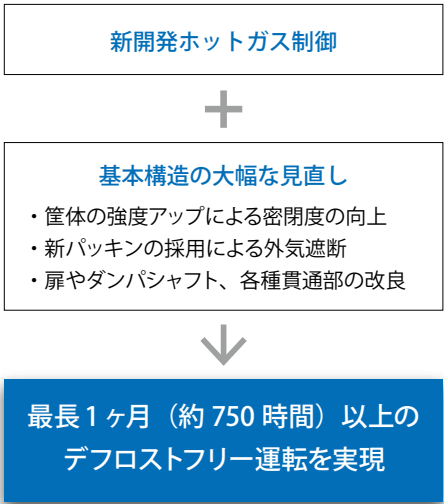
常用
300℃

新開発のホットガス温度制御[※]と 細部の進化が「安心・快適・手間いらず」を実現。

※特許出願中

■業界最長の1ヶ月（約750時間）以上ものデフロストフリーを標準装備。

試験時間の大幅な短縮を可能にしました。

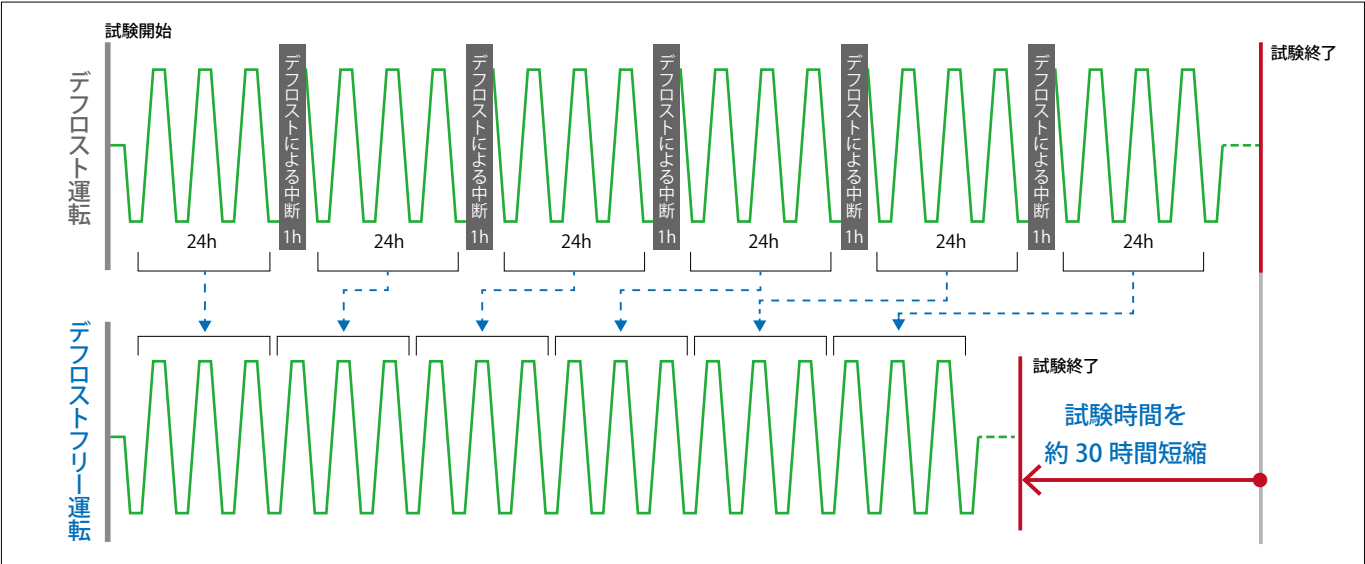


ホットガスによる温度制御で過冷却を押さえることで、霜付きを大幅に低減。霜取りをすることなく長期連続運転を実現しました。これにより試験時間を大幅に短縮することが可能になりました。

（当社比：-40℃ / 30分～+125℃ / 30分 2ゾーン）

型 式		NT2050W
試験条件	高 温 さ ら し	+ 125℃ 30分
	低 温 さ ら し	－ 40℃ 30分
	周 囲 温 湿 度	+ 23℃ 60% Rh 以下
	冷 却 水 温	+ 25℃
	電 源 電 圧	AC200V 3φ 50/60Hz ±10%以内
	制 御 セ ン サ	試験室の風下側
	試 料 (10.0Kg 以 内)	プラスチックモールドIC：7.0Kg 試料かご、棚受：3.0Kg
温 度 復 帰 時 間		5分以内

1ヶ月（約750時間）での試験時間比較表（NT2050W 測定例）



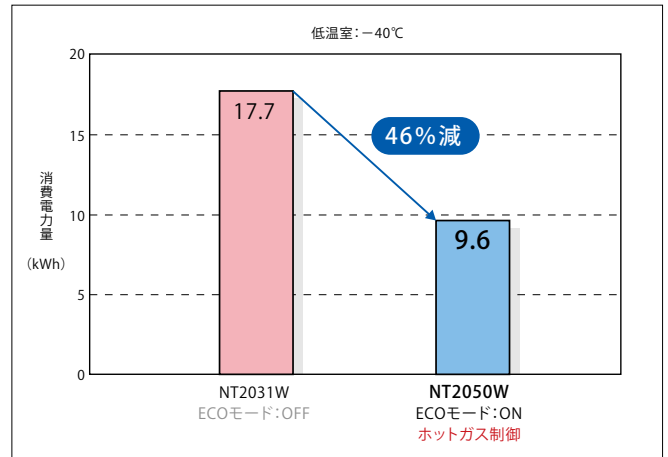
■省エネルギー設計

WINTech NEOでは低温室の温度制御にホットガスを使用するため、温度制御用にヒーターを必要としません。これにより、エタック独自の学習機能をもつ「ECOモード」との併用で、最大46%の省エネを実現しました。

[右図]NT2031WとNT2050Wを、試験条件-40℃で比較
-40℃(予冷-55℃) / 30分 ~ 125℃(予熱145℃) / 30分

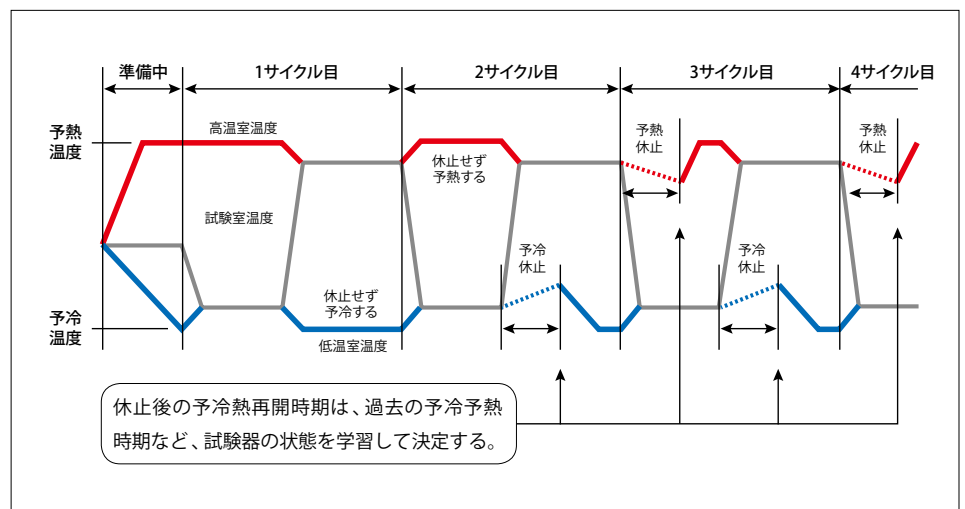
年間で電気料金約85万円の削減

※ 電力量 × 24時間 × 365日 × 稼働率0.8 × 15円/kWhにて算出
【地域・契約条件・使用時間帯により異なります】



■ECOモード

エタック独自の“学習機能”でサイクルごとに最適なタイミングで予冷/予熱を再開します。タイマ式と比較して冷凍能力低下時の試験中断がないので安心です。



■冷凍回路の信頼性を大幅に向上

過冷却を防ぐホットガスは低温冷却器内を通り、冷媒が効率よく循環するため冷凍機への負荷を大幅に低減。オイルの循環も効率化されるため冷凍回路の信頼性も大幅に向上しました。

安心してご利用頂けるよう、冷凍回路を含めた装置全体に3年間の安心保証をお付けします。

※ 消耗品、定期交換部品を除きます。



3年間の安心保証には以下のような、試験環境・使用環境などの条件が御座います。

- ※ 消耗品、定期交換部品は除きます。
- ※ 国内でご利用の場合に限りです。
- ※ 取扱説明書の使用方法に準拠した場合に限りです。
- ※ 弊社、もしくは弊社指定サービス会社による定期(1年経過後は年1回以上)点検をしている装置に限りです。

優れた温度復帰性能と均一な温度分布。
WINTECHがこだわった徹底した高い基本性能。

■最短時間を実現した復帰性能

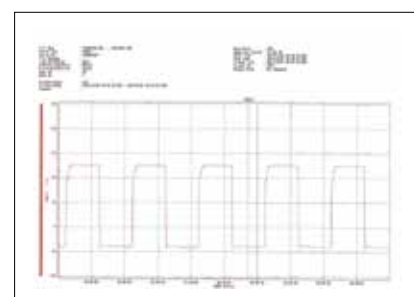
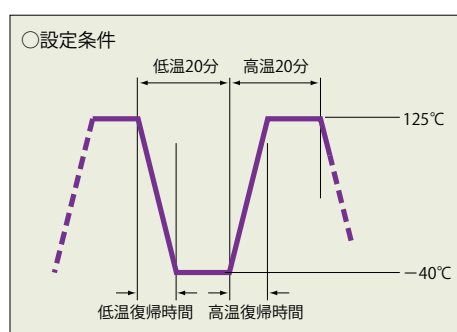
WINTECHは温度サイクル試験器の重要な基本性能である温度復帰を、冷熱交換効率が優れた冷熱回路システムと、低／高温室に配置した蓄冷／蓄熱材の最適化により、最短時間で温度復帰を実現しています。

● 2 ゾーン試験 (風上センサ)

($-40^{\circ}\text{C} \longleftrightarrow +125^{\circ}\text{C}$)

○試料：
プラスチックモールド IC

	復帰時間		試料
	低温	高温	
NT550A	8分	3分	2.5kg
NT1250W	4分	5分	5.0kg

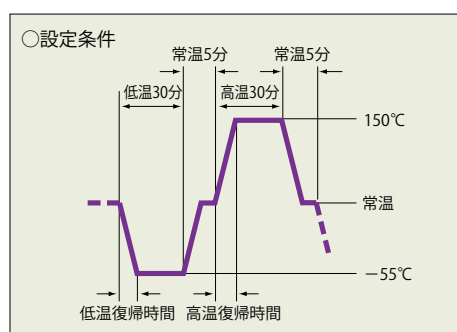


● 3 ゾーン試験 (風上センサ)

($-55^{\circ}\text{C} \longleftrightarrow \text{常温} \longleftrightarrow +150^{\circ}\text{C}$)

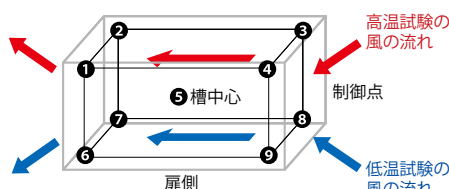
○試料：
プラスチックモールド IC

	復帰時間		試料
	低温	高温	
NT550A	2分	3分	2.5kg
NT1250W	3分	4分	5.0kg



■均一な温度分布

大型のシロッコファンにより十分な循環風量を維持していますので、優れた温度分布を確保しています。

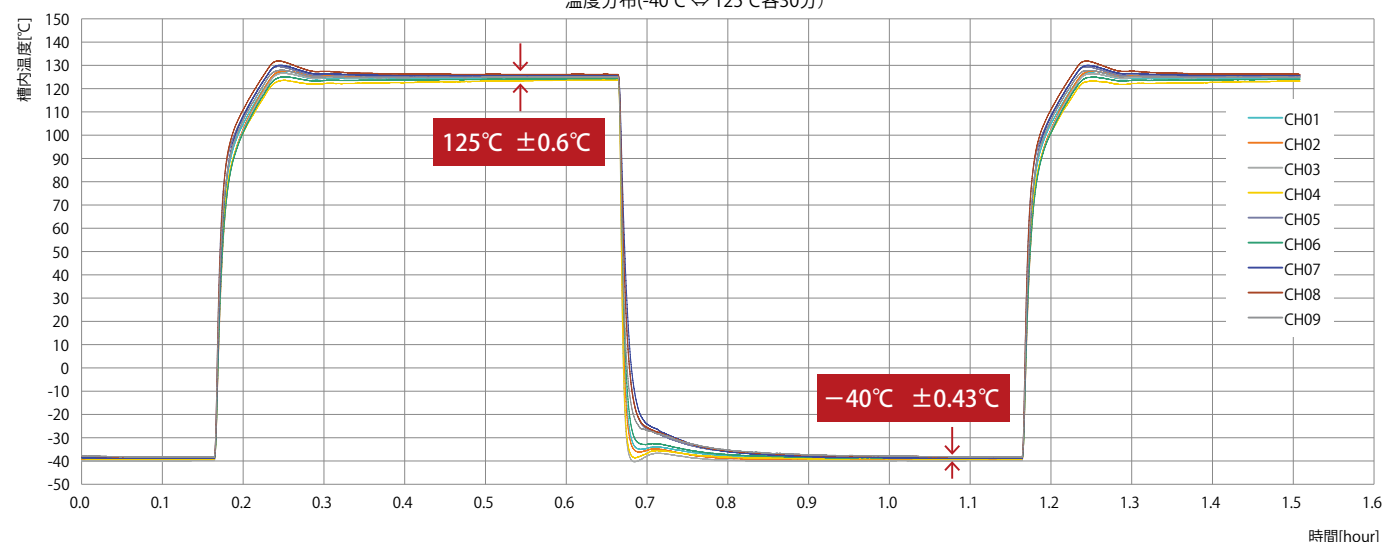


[試験条件]

高温さらし：150°C 30分
常温さらし：5分
低温さらし：-65°C 30分

● 空気温度分布データ (2 ゾーン試験)

温度分布(-40°C ⇄ 125°C各30分)



※温度分布は実測値を示したもので、記載されている数値は保証値ではありません。

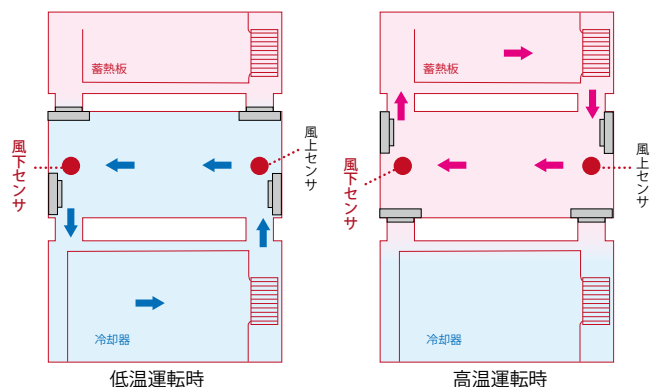
豊富なフィールド実績の中から生まれた、
付属機能の数々。

AIR
SERIES



■風下センサ

従来の風上センサに加え、風下センサを標準装備しました。風下センサを選択することでよりストレスのかかる試験など、幅広い試験条件に対応致します。



■空冷凝縮器防塵フィルタ (冷凍機空冷仕様のみ)

試験器の背面に設置し、簡単に取り替え・清掃が可能です。ボディパネルなどを外す必要がないため、狭いスペースでも設置場所を選びません。

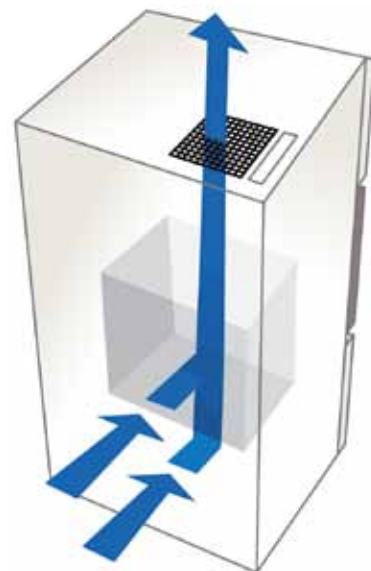


■常温さらし機能を標準装備

全機種に常温用ダンパ機構を標準装備しました。MIL-STD-883GやEIAJ-ED-4701規格などの3ゾーン規格試験に対応しております。

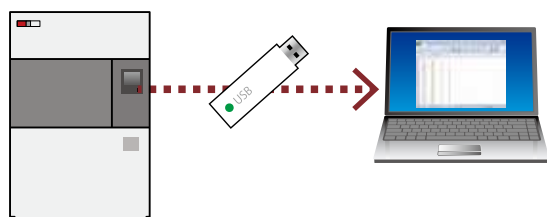
■天井部集中排気構造 (冷凍機空冷仕様のみ)

本体機械ルーム内の空冷冷凍機からの排熱は、チャンバ本体の天井部から強制排気します。周囲の測定機器への悪影響を抑制し、チャンバ本体を壁際まで寄せて設置することができます。(省スペース効果)



■運転履歴のダウンロード機能

運転中だけでなく、トラブル発生時や停電復帰後などの停止中の槽内温度まで自動保存しますので、試料が受けたストレスを漏れなく記録することができます。運転データはモニタでの確認はもちろん、USBメモリを用いてCSV形式でダウンロードすることが可能です。



	A	B	C	D
1	Date	Time	PV	SV
2	2016/11/1	9:56:01	23	23
3	2016/11/1	9:56:16	23	23
4	2016/11/1	9:56:31	23	23
5	2016/11/1	9:56:46	23	23
6	2016/11/1	9:57:01	23	23
7	2016/11/1	9:57:16	23	23
8	2016/11/1	9:57:31	23	23

温度コントローラ「ETACOM」が、タッチパネル付ワイドカラー LCD の採用でさらに快適で使いやすく。

7.5インチワイドカラー LCD の採用により、操作性および視認性が一段とアップし、ETACOM がさらに使いやすく快適な操作に生まれ変わりました。洗練された対話型のインターフェースにより、全ての操作は ETACOM のタッチパネルでコントロールされます。また、試験室温度データはチャンバ内に自動的に記録され、過去に遡って運転履歴をレビューすることが出来ます。



POINT 1

大型 LED とタッチパネル付きカラー LCD 画面

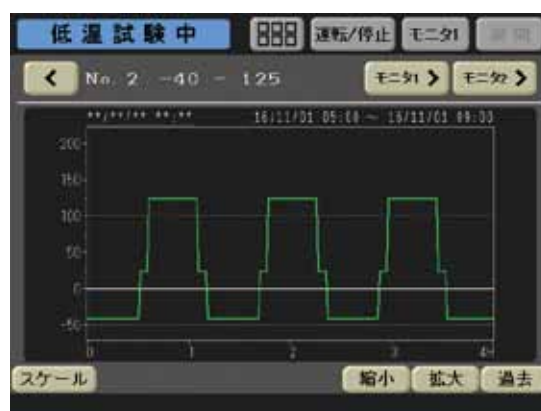
ETACOM 上部に、運転 / 異常状態が一目で分かる大型 LED を採用。設定 / 表示部には、タッチパネル付き 7.5 インチワイドカラー LCD を採用し、高度なプログラム機能を持ちながら、直感的で分かりやすいインターフェースを実現しています。

POINT 2

試験室温度の自動保存

試験運転以外の時間でも試験室温度のデータを常時自動的に記録します。記録されたデータは、モニター上で過去に遡り運転履歴をレビューすることが可能です。

また、記録された運転履歴は、USB メモリにダウンロードすることも可能です。



POINT 3

多彩な表示機能

多彩なグラフィックにより、プログラムの進行状況や詳細情報などが簡単に確認できます。

●メニュー画面



●モニタ画面 1



●モニタ画面 2





POINT 4

高性能をサポートする設定機能と、対話型インタラクションで優れた使いやすさを両立

温度やさらし時間、サイクル数などの各種設定が簡単に入力・編集できます。

また、経過サイクルを個別にカウントするリセット付カウンタを内蔵するなど、エタック独自の設定機能をそなえています。

●プログラム編集画面



操作しているうちに操作方法が自然に身につく、優れたインターフェースを採用しています。

●プログラム選択画面



●リセット付カウンタ



サイクル運転の途中から設置した試料の経過サイクルを、4種個別に4桁でカウントするエタックならではの機能です。

POINT 5

保守管理機能の充実

冷凍機周辺に配置したセンサにより、運転状況を常時監視しています。トラブル発生時は、その瞬間の運転状況を自動的に保存しますので、故障原因をより正確に診断し、迅速なリカバリが可能です。

●トラブル発生画面



トラブルの種類、発生時間を表示します。

●トラブル対処画面



必要と思われる確認事項、対処方法を表示します。

●現在値画面



チャンバ各部の運転状況を表示しますので、日常点検などの保守管理に便利です。

主要機能

- 豊富なプログラム数 MAX 30 種類
(プログラム No.1 ~ No.30)
- 上下限温度警報機能
- ウェイト機能
- オートスタート (運転、待機)
- 試験終了時刻 (年月日時分) が分かるカレンダータイマ内蔵
- 試験室温度データダウンロード機能
- 保守管理モニタ機能
- 高・低温さらし時間 MAX120 分
常温さらし時間 MAX99 分
- 警報履歴保存機能
- トラブル対処表示画面
- タイムシグナル出力
(接点容量 AC250V 3A / 3 チャンネル)
- インタロック接点 (接点容量 AC220V 10A)
- 試験終了出力 (接点容量 AC250V 3A)
- 外部警報出力 (接点容量 AC250V 3A)
- 通信機能 (RS485 : オプション)

SPECIFICATION (A: 空冷仕様 W: 水冷仕様)

型 式				NT550A		NT1050A		NT1250A		
温 度 サ イ ク ル 方 式				ダンパによる冷熱風切替方式 (試料静止方式)						
適 用 試 験				2ゾーン及び3ゾーン温度サイクル試験						
性 能	試 料 エ リ ア	低 温 試 験 温 度 範 囲		－ 65℃ ～ 0℃						
		高 温 試 験 温 度 範 囲		＋ 60℃ ～ ＋ 200℃						
		温 度 復 帰 時 間		4分以内						
		試 験 条 件	低温さらし温度/時間		－ 55℃／ 30分					
			常温さらし時間		5分					
			高温さらし温度/時間		150℃／ 30分					
		試 料		プラスチックモールドIC 2.5kg						
	制御センサ位置		風上							
	低 温 室		予 冷 温 度 範 囲		－ 75℃ ～ 0℃					
	高 温 室		予 熱 温 度 範 囲		＋ 60℃ ～ ＋ 225℃					
性 能 保 証 周 囲 温 度				23℃ ±5℃						
運 転 可 能 周 囲 温 度				＋ 10℃ ～ ＋ 35℃		＋ 10℃ ～ ＋ 32℃				
本 体	槽 構 造			3槽式 (試験室、高温室、低温室)						
	試 験 室 寸 法 (W×H×Dmm)			370×330×400		370×500×400		650×500×400		
	本体外法寸法 (W×H×Dmm)※突起部含まず			1150×1800×1315		1150×1940×1720		1430×1940×1720		
	本 体 質 量 (kg)			約 730		約 1050		約 1230		
	試 験 室 耐 荷 重 (kg)			30 (等分布荷重)				100 (等分布荷重)		
	試 料 用 棚 網 の 許 容 搭 載 数			6枚		7枚				
	試 料 用 棚 網 の 許 容 荷 重			5.0kg /枚						
	扉 開 閉 機 構			片開き扉						
主 要 機 器	測 定 孔			φ 5 0 mm 丸型測定孔 (本体左側面 1ヶ)						
	温 度 コントローラ	制 御 方 式			PID制御方式 (風上・風下)					
		省 電 力 方 式			ECO 運転 (学習機能付予冷・予熱休止方式)					
		設 定 方 式			LCD タッチパネル方式					
		表 示 方 式			7.5インチ カラー LCD 表示					
		表 示 分 解 能			1℃					
		プ ロ グ ラ ム 登 録 数			MAX30種類 (プログラム No.1 ～ No.30)					
		温度サイクル/さらし時間設定			MAX 9999 サイクル／高・低温 MAX120分、常温 MAX99分					
	付 属 機 能			オートスタート (運転、待機)、自動霜取、ウエイト、自己監視モニタ、試験終了時刻表示、経過サイクル表示、トラブル対処表示、予冷及び予熱温度の自動設定、警報履歴保存、試験終了状態選択 (サイクル停止、霜取後停止、サイクル終了後試験準備を継続)、リセット付サイクルカウンタ (4条件)、試験終了出力、タイムシグナル出力 (3点)、上下限温度警報、トラブルメッセージ表示、一時停止、グラフィック表示、USB ポート、など						
	風 上 ・ 風 下 温 度 セ ン サ			Pt100 (JIS C 1604)						
	冷 凍 回 路	冷 凍 方 式			ホットガス制御 二元冷凍方式					
		冷 凍 機			空冷密閉レシプロコンプレッサ		空冷密閉スクロールコンプレッサ			
冷 媒			R-404A 及び HFC23							
加 熱 器			ストリップワイヤヒータ							
送 風 機			シロッコファン							
ダ ン パ 駆 動 装 置			エアーシリンダ							
保 護 装 置				漏電遮断器、送風機サーマルリレー、送風機逆転防止リレー、高温室温度過昇防止器、試験室温度過昇防止器、低温室温度過昇防止器、試験室温度上下限警報装置、冷凍機1及び冷凍機3オーバロードリレー、冷凍機1及び冷凍機3高低圧圧力スイッチ、ダンパ用近接スイッチ、扉ロック機構、センサ断線検知機能、周囲温度異常検出機能、外部警報出力、インタロック端子						
一 次 側 設 備	電 源	電 源		AC200V 3相 50 / 60Hz 電源変動幅 ±10%						
		最 大 消 費 電 力 (kVA) ^{※1}		19		30		32		
		最 大 負 荷 電 流 (A) ^{※2}		55		87		93		
		運 転 電 流 (A) ^{※3}		26		49		50		
	冷 凍 機 排 熱 量 (kW)		7		11		11			
エ ー				0.4 ～ 0.7MPa (ドライエアー) 本体背面に φ6mm (外径) エアーホースで接続						
排 水 (霜 取 時 の ド レ ン な ど)				大気開放 (1箇所) φ8mm (内径) × φ11mm シリコンホース						
付 属 品				試料用棚網及び棚受 (2式)、測定孔用シリコン栓 (2ヶ)、取扱説明書 (1部)、保証書 (1部)、検査合格証 (1部)						

※ 各性能仕様は周囲温度 23℃ ±5℃、ECO 運転設定 OFF 時における仕様値です。 ※1) 最大消費電力は、一次側電源設備の仕様を決定して頂くための計算値であり、省エネルギー性能を示すものではありません。温度サイクル運転時の消費電力量 (Wh) は運転条件によって異なります。 ※2) 全ての負荷が同時に作動した場合に流れる電流値。 ※3) 低・高温室温度が安定している時の電流の最大値

型 式				NT1050W		NT1250W		NT2050W		
温 度 サ イ ク ル 方 式				ダンパによる冷熱風切替方式 (試料静止方式)						
適 用 試 験				2ゾーン及び3ゾーン温度サイクル試験						
性 能	試 料 エ リ ア	低 温 試 験 温 度 範 囲		－ 65℃ ～ 0℃						
		高 温 試 験 温 度 範 囲		+ 60℃ ～ + 200℃						
		温 度 復 帰 性 能 試 験 条 件	温 度 復 帰 時 間		4分以内				10分以内	
			低 温 さ ら し 温 度 / 時 間	－ 65℃ / 30 分						
				常 温 さ ら し 時 間		5 分				
				高 温 さ ら し 温 度 / 時 間		150℃ / 30 分				
			試 料		プラスチックモールド IC 2.5kg		プラスチックモールド IC 5.0kg			
	制 御 セ ン サ 位 置		風 上							
	低 温 室		予 冷 温 度 範 囲		－ 80℃ ～ 0℃					
	高 温 室		予 熱 温 度 範 囲		+ 60℃ ～ + 225℃					
性 能 保 証 周 囲 温 度				23℃ ±5℃						
運 転 可 能 周 囲 温 度				+ 5℃ ～ + 35℃						
本 体	槽 構 造			3 槽式 (試験室、高温室、低温室)						
	試 験 室 寸 法 (W×H×Dmm)			370×500×400		650×500×400		700×500×600		
	本体外法寸法 (W×H×Dmm)※突起部含まず			1150×1940×1620		1430×1940×1470		1480×1940×1670		
	本 体 質 量 (kg)			約 1020		約 1180		約 1280		
	試 験 室 耐 荷 重 (kg)			30 (等分布荷重)		100(等分布荷重)				
	試 料 用 棚 網 の 許 容 搭 載 数			7 枚						
	試 料 用 棚 網 の 許 容 荷 重			5.0kg / 枚				7.5kg / 枚		
	扉 開 閉 機 構			片開き扉						
主 要 機 器	測 定 孔			φ 5 0 mm 丸型測定孔 (本体左側面 1ヶ)						
	温 度 コ ン ト ロ ー ラ	制 御 方 式			PID制御方式 (風上・風下)					
		省 電 力 方 式			ECO 運転 (学習機能付予冷・予熱休止方式)					
		設 定 方 式			LCD タッチパネル方式					
		表 示 方 式			7.5 インチ カラー LCD 表示					
		表 示 分 解 能			1℃					
		プ ロ グ ラ ム 登 録 数			MAX30種類 (プログラム No.1 ～ No.30)					
		温度サイクル/さらし時間設定			MAX 9999 サイクル / 高・低温 MAX120 分、常温 MAX99 分					
	付 属 機 能			オートスタート (運転、待機)、自動霜取、ウエイト、自己監視モニタ、試験終了時刻表示、経過サイクル表示、トラブル対処表示、予冷及び予熱温度の自動設定、警報履歴保存、試験終了状態選択 (サイクル停止、霜取後停止、サイクル終了後試験準備を継続)、リセット付サイクルカウンタ (4 条件)、試験終了出力、タイムシグナル出力 (3 点)、上下限温度警報、トラブルメッセージ表示、一時停止、グラフィック表示、USB ポート、など						
	風 上 ・ 風 下 温 度 セ ン サ			Pt100 (JIS C 1604)						
冷 凍 回 路	冷 凍 方 式			ホットガス制御 二元冷凍方式						
	冷 凍 機			水冷密閉スクロールコンプレッサ						
	冷 媒			R-404A 及び HFC23						
	加 熱 器			ストリップワイヤヒータ						
送 風 機			シロッコファン							
ダ ン パ 駆 動 装 置			エアーシリンダ							
保 護 装 置				漏電遮断器、送風機サーマルリレー、送風機逆転防止リレー、高温室温度過昇防止器、試験室温度過昇防止器、低温室温度過昇防止器、試験室温度上下限警報装置、冷凍機 1 及び冷凍機 3 オーバロードリレー、冷凍機 1 及び冷凍機 3 高低圧圧力スイッチ、ダンパ用近接スイッチ、扉ロック機構、センサ断線検知機能、冷却水温度異常検出機能、冷却水断水検出機能、外部警報出力、インタロック端子						
一 次 側 設 備	電 源	電 源		AC200V 3 相 50 / 60Hz 電源変動幅 ±10%						
		最 大 消 費 電 力 (kVA)※ ¹		35		44		48		
		最 大 負 荷 電 流 (A)※ ²		100		125		138		
		運 転 電 流 (A)※ ³		56		63		65		
	冷凍機用冷却水 (クーリングタワー)	冷却水量 (リットル / min)		38 (水温 25℃) / 55 (水温 32℃) 接続口径 1"1/4B		47 (水温 25℃) / 82 (水温 32℃) 接続口径 1"1/4B				
		冷却水入口圧力 (MPa)		0.2 ～ 0.5						
エ ア ー (エ ア ー シ リ ン ダ 駆 動 用)			0.4 ～ 0.7MPa (ドライエアー) 本体背面に φ6mm (外径) エアーホースで接続							
排 水 (霜 取 時 の ド レ ン な ど)			大気開放 (1 箇所) φ8mm (内径) × φ11mm シリコンホース							
付 属 品				試料用棚網及び棚受 (2 式)、測定孔用シリコン栓 (2ヶ)、取扱説明書 (1 部)、保証書 (1 部)、検査合格証 (1 部)						

※ 各性能仕様は周囲温度 23℃ ±5℃、ECO 運転設定 OFF 時における仕様値です。 ※1) 最大消費電力は、一次側電源設備の仕様を決定して頂くための計算値であり、省エネルギー性能を示すものではありません。温度サイクル運転時の消費電力量 (Wh) は運転条件によって異なります。 ※2) 全ての負荷が同時に作動した場合に流れる電流値。 ※3) 低・高温室温度が安定している時の電流の最大値

パワーデバイスの信頼性評価を高性能でサポート。 あらゆる基本性能を高めた、300℃仕様 WINTECH。

車載用をはじめ、高電圧・大電流の産業分野
向けパワーデバイスまでの信頼性評価用に、
300℃仕様 WINTECHシリーズが誕生しました。
高温運転時の耐熱・断熱性能向上のため様々
な基本パーツを刷新。高性能と安全性を高い次元で
両立したシリーズです。

300℃
for
Power Device

主な特長

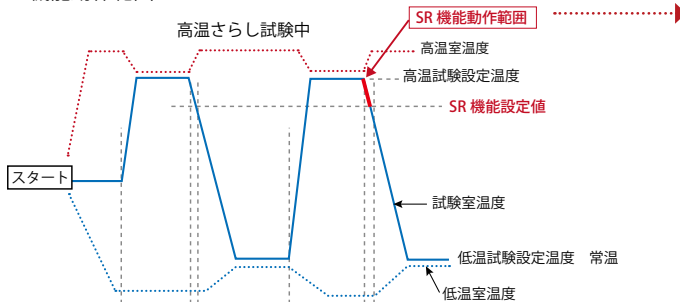
- 新開発。低温復帰時間短縮機能 (SR 機能)
- 高温ダンパ用パッキン採用により耐熱・信頼・安全性向上
- 専用設計による常用 300℃運転
- 高温運転時にも本体の温度上昇を最小限に抑制

■低温復帰時間短縮機能

(SR : Shortening Recovery time to Low temperature Function)

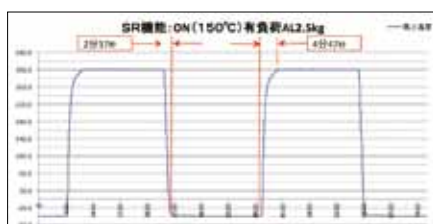
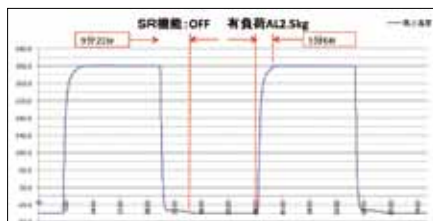
2ゾーン試験時に「高温さらし」から「低温さらし」に移行する際、
設定した温度になるまで外気導入を行うことで、低温復帰時間を
大幅に短縮します。特に温度幅が大きい条件や有負荷時に
於いて、試料の温度復帰時間を早める効果が期待できます。

※ SR 機能動作範囲

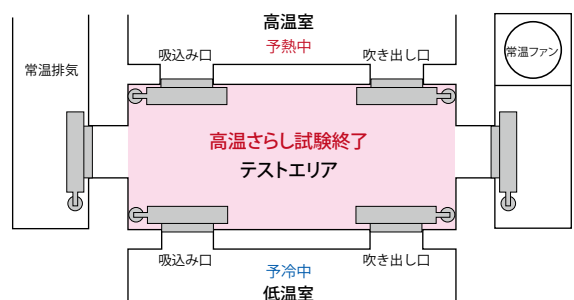


■業界最短の復帰時間を実現

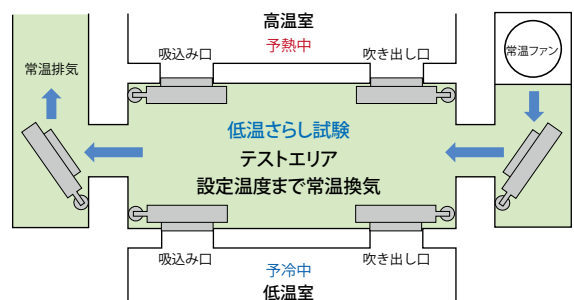
※ SR 機能 ON / OFF での低温復帰時間短縮効果



※ 高温さらし時



※ SR 機能動作中のダンパー状態、風の流れ



※ 通常の2ゾーン試験も可能です。

※ SR 機能は低温さらし移行時のみ動作します。高温さらしへの移行時には外気導入動作はしません。

型 式				NT3701A		NT3701W		
温 度 サ イ ク ル 方 式				ダンパによる冷熱風切替方式 (試料静止方式)				
適 用 試 験				2ゾーン及び3ゾーン温度サイクル試験				
性 能	試料エリア	低温試験温度範囲		－65℃～－10℃				
		高温試験温度範囲		＋80℃～＋300℃				
		温度復帰性能条件	温度復帰時間		10分以内 (SR機能ON)		7分以内 (SR機能ON)	
			低温さらし温度/時間		－40℃／30分			
			常温さらし時間		0分			
			高温さらし温度/時間		250℃／30分		300℃／30分	
		試料		アルミ片 1.25kg		アルミ片 2.5Kg		
		制御センサ位置		風上				
	低温室	予冷温度範囲		－75℃～－20℃				
	高温室	予熱温度範囲		＋90℃～＋350℃				
性能保証周囲温度				23℃ ±5℃				
運転可能周囲温度				＋10℃～＋35℃		＋5℃～＋35℃		
本 体	槽 構 造			3槽式 (試験室、高温室、低温室)				
	試験室寸法 (W×H×Dmm)			370×450×400				
	本体外法寸法 (W×H×Dmm)			1150×1980×1720 (突起部含まず)		1150×1940×1570 (突起部含まず)		
	本体質量 (kg)			約1150		約1000		
	試験室耐荷重 (kg)			30 (等分布荷重)				
	試料用棚網の許容搭載数			6枚				
	試料用棚網の許容荷重			5.0 kg／枚				
	扉開閉機構			片開き扉				
主 要 機 器	測 定 孔			30mm×100mm角型測定孔 (本体左側面1ヶ)				
	温度コントローラ	制 御 方 式		PID制御方式				
		省 電 力 方 式		ECO運転 (学習機能付予冷・予熱休止方式)				
		設 定 方 式		LCDタッチパネルとキーインによる対話方式				
		表 示 方 式		LCDグラフィック表示				
		表 示 分 解 能		1℃				
		プログラム登録数		MAX 30種類 (プログラム No.1～No.30)				
		温度サイクル設定		MAX 9999 サイクル				
	付 属 機 能		オートスタート (運転、待機)、自動霜取、ウエイト、自己監視モニタ、試験終了時刻表示、経過サイクル表示、トラブル対処表示、予冷及び予熱温度の自動設定、警報履歴保存、試験終了状態選択 (サイクル停止、霜取後停止、サイクル終了後試験準備を継続)、リセット付サイクルカウンタ (4条件)、試験終了出力、タイムシグナル出力 (3点)、上下限温度警報、試料温度復帰制御、トラブルメッセージ表示、一時停止 など					
	温 度	セ ン サ		Pt100 (JIS C 1604)				
冷 凍 回 路	冷 凍 方 式		2元冷凍方式					
	冷 凍 機		スクロール型コンプレッサ					
	冷 媒		R-404A 及び R-23					
	加 熱 器		ストリップワイヤヒータ					
送 風 機				シロッコファン				
ダンパ駆動装置				エアーシリンダ				
保 護 装 置				漏電遮断器、送風機サーマルリレー、送風機逆転防止リレー、高温室温度過昇防止器、試験室温度過昇防止器、低温室温度過昇防止器、試験室温度上下限警報装置、冷凍機1及び冷凍機3オーバロードリレー、冷凍機1及び冷凍機3高低圧圧力スイッチ、ダンパ用近接スイッチ、扉ロック機構、センサ断線検知機能、周囲温度異常検出機能、外部警報出力、インタロック端子				
一 次 側 設 備	電 源	電 源		AC200V 3相 50／60Hz 電源変動幅 ±10%				
		最大消費電力(kVA) ^{※1}		35		40		
		最大負荷電流(A) ^{※2}		101		113		
		運 転 電 流(A) ^{※3}		71		80		
	冷 凍 機 排 熱 量 (kW)	11		11		－		
	冷 却 水	循 環 量		－		55 リットル/min (水温 32℃)		
		給 水 水 圧		－		0.2～0.5MPa		
エ ア ー				0.4～0.7MPa (ドライエアー) 本体背面にφ6mm (外径) エアーホースで接続				
排 水 (霜 取 時 の ド レ ン な ど)				大気開放 (1箇所) φ8mm (内径) ×φ11mm シリコンホース				
付 属 品				試料用棚網及び棚受 (2式)、測定孔用シリコン栓 (1ヶ)、測定孔用耐熱栓 (1ヶ)、取扱説明書 (1部)、保証書 (1部)、試料温度制御用熱電対 (2m)、検査合格証 (1部)				

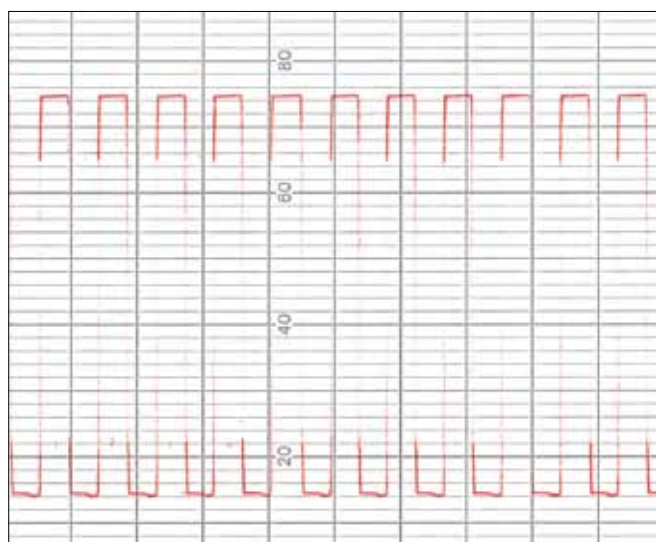
※各性能仕様は周囲温度 23℃ ±5℃、ECO運転設定 OFF 時における仕様値です。 ※1) 最大消費電力は、一次側電源設備の仕様を決定して頂くための計算値であり、省エネルギー性能を示すものではありません。温度サイクル運転時の消費電力量 (Wh) は運転条件によって異なります。 ※2) 全ての負荷が同時に作動した場合に流れる電流値。 ※3) 低・高温室温度が安定している時の電流の最大値。

WINTECH LIQUID Series

実装品評価の試験時間短縮に威力を発揮する 熱衝撃試験器。

■カーエレクトロニクス実装品の接続信頼性評価に！

車載機器におけるデジタル技術の多用化に伴い、高密度実装に対する信頼性が厳しく問われるようになりました。一方、環境問題に対応する鉛フリーはんだ実用化に対する評価や新車開発期間の短縮ニーズに応える評価方法の改善など、熱媒体として液体を使用する熱衝撃試験器の役割が明確になってきました。エタックでは、液消費量を最小限に止め、なおかつ連続安定試験を可能にする新システムを組み込んだ熱衝撃試験器をお届けしています。



● 2ゾーン熱衝撃試験データ

■受託試験設備で磨いた耐久性・操作性！

エタックは信頼性試験受託サービスで、この熱衝撃試験器を20数台配置した受託ビジネスを展開しています。使用中の熱衝撃試験器の不具合や耐久性不足などの問題は、迅速に設計にフィードバックして試験器の機能の改善を行ってきました。社内試験所で使い込むことによって、試験器としての耐久性と操作性に磨きをかけました。



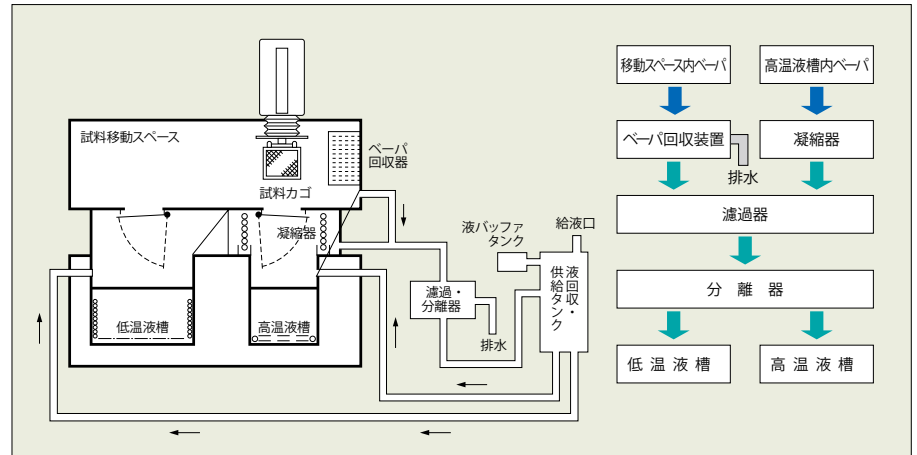
● みずなみ試験所



LT60

■ブライン液消費量の低減と連続試験対応仕様！

高低温液槽と試料移動スペースは溶接一体構造の密閉容器として機密性を高め、ブライン液漏れを解消しました。また3000サイクル、5000サイクルなど長期連続稼動を可能とする自動給液装置を標準搭載しています。なお、試料が持ち込むコンタミネーションや液中に含まれるブライン液クリーニングシステムはオプションで用意しました。いずれも試験器本体への組み込みが可能です。



●エタックの熱衝撃試験器は、一液式ブライン液を標準液として設計しています。

■リキッドシリーズの充実した機能

●エアースリンダ方式

試験中の試料保護のため、試料カゴ駆動源はエアースリンダ方式としました。試験中に起こる停電や不具合発生時、試料カゴは移動空間に戻って停止します。モータ駆動の場合は低温、または高温試験槽に試料カゴが残ったまま停止し、試料に負荷を与えることになります。また、試験器としての安全性を確保するため、エアースリンダによるロック機構を採用しており、試験中の扉開閉はできません。もちろん、運転準備中や一時停止時は、このロックは解除されます。

●耐荷重アップ

試料カゴの耐荷重は、実装基板や各種ユニット品の熱衝撃試験に対応するため、3kg (LT20、60) と6kg (LT80) に高めました。A4サイズ試料が入るカゴサイズ (W220×H220×D310mm) を持つLT80型を標準器に加えました。

●試料カゴ脱着式

試料カゴを脱着式とし作業性を向上しました。



●ブライン液自動供給装置

3000サイクル、5000サイクルなどの長期連続試験を安定して行うため、ブライン液自動給液機能を標準装備しています。低高温槽ともに液面レベルにより制御し、自動給液します。

●システムアップ (オプション)

熱衝撃試験と、はんだ接続信頼性評価を行う導通信頼性評価テスト (MLR 22) とのシステムアップが、簡単に行えます。



●ブライン液クリーニングシステム (オプション)

試料の入れ替えが頻繁に行われる試験や長いサイクルの試験では、ブライン液の汚れは避けることができません。エタックではこの課題を解決するため、高性能(液が透明)なクリーニングシステムを試験器本体に組み込みました。このシステムは試験プログラムに予め組み込まれ、起動スイッチだけで自動運転、自動終了できます。液の抜き取りからクリーニング終了まで所要時間は約150分、クリーニングを終えたブライン液は、高・低温各々の槽に戻り、試験可能な状態となります。

SPECIFICATION



型 式		LT20	LT60	LT80
方 式		試料カゴ移動型 (2,3ゾーン切替式)		
性 能	試料エリア	低温試験温度範囲	-65℃～0℃	
		高温試験温度範囲	+50℃～+200℃	
		温度変動幅	±0.5℃	
	低温槽	予冷温度範囲	MAX -70℃	
		予冷温度下降時間※1	+20℃→-65℃ 60分以内	+20℃→-65℃ 90分以内
	高温槽	予熱温度範囲	MAX +200℃	
		予熱温度上昇時間※1	+20℃→+150℃ 60分以内	+20℃→+150℃ 90分以内
能 率	運 転 可 能 周 囲 温 度		+5℃～+40℃	
	温 度 復 帰 性 能	測 定 試 料	プラスチックモールド IC 0.5kg	プリント基板 1.5kg
		さ ら し 温 度	低温槽：-65℃ 高温槽：+150℃	
		さ ら し 時 間	5分	
		温 度 復 帰 時 間	2分	3分
		温 度 測 定 位 置	試料カゴ付近	
本 体	槽 構 造		3槽式 (低温、高温、室温)	
	試料カゴ内寸法 (W×H×D mm)		120×120×150	220×220×310
	本 体 外 寸 法 (W×H×D mm)		1480×1850×1300	1750×1850×1500
	本 体 質 量 (kg)		約1000	約1700
	フッ素系不活性液量※2		高温側：約33リットル 低温側：約42リットル	高温側：約55リットル 低温側：約75リットル
	試料カゴの許容荷重 (kg)		2	6
主 要 機 器	温 度 コントローラ	制 御 方 式	PID制御方式	
		設 定 方 式	LCDタッチパネルによる対話方式	
		表 示 方 式	LCDグラフィック表示	
		表 示 分 解 能	0.1℃	
		温度サイクル設定	MAX 9999サイクル	
		付 属 機 能	運転予約機能、ゾーン選択機能、運転開始選択機能、終了状態選択機能、手動運転機能、積算時間計	
機 器	温 度 セ ン サ		Pt100 (JIS C 1604)	
	冷 凍 回 路	冷 凍 方 式	低温槽：全密閉型水冷式二元冷凍方式 回収器：全密閉型水冷式単段冷凍方式	低温槽：全密閉型水冷式二元冷凍方式 回収器：全密閉型水冷式単段冷凍方式
		冷 媒	低温槽：R-403B 及び R-23 回収器：R-404A	
	加 熱 器		シーズドヒータ (SUS316L)	
	送 風 機		プロペラ式攪拌機	
	ダ ン パ 駆 動 装 置		エアーシリンダ (上下2、左右1)	エアーシリンダ (上下4、左右1)
保 護 装 置	ブライン液管理システム		ペーパー回収装置・液自動供給装置 内蔵	
	漏電遮断器、攪拌機電流異常、高温槽温度異常、低温槽温度異常、冷凍機1異常、冷凍機2異常、回収器用冷凍機異常、空気圧力異常、液不足、駆動部異常、冷却水異常、非常停止スイッチ			
	電 源		AC200V 3相 50/60Hz 電圧変動許容幅 ±10%以内 ノイズレベル 3kV以下、ノイズ周期 1μsec以上、周波数変動幅 ±5%以下	
	最 大 消 費 電 力 (kVA)		10	18
要 求 設 備	定 格 電 流 (A)		43	54
	一 次 側 電 気 工 事		AC200V 3相 50/60Hz 電圧変動許容幅 ±10%以内 ノイズレベル 3kV以下、ノイズ周期 1μsec以上、周波数変動幅 ±5%以下	
	一 次 側 エ ア ー 工 事		0.4～0.7MPa(ドライエアー) 本体φ6mm ホース接続	
	冷 却 水		水量：55リットル/min 口径：20A	水量：100リットル/min 口径：32A
標 準 付 属 品	排 水		冷凍機に凝縮した排水：15A 回収液よりの分離排水：15A	大気解放
	ステンレス(SUS304)製試料カゴ(温度センサ・熱電対付き)、排水用ホース、排液用ホース、キャスタ、取扱説明書、保証書、検査合格書			

※1) 周囲温度+20℃における無試料時の性能です。

※2) 使用ブライン液は一液で低高温使用できる「ガルデン DO2TS」をお勧めします。ブライン液は別売です。

※3) 回収液より分離された排水にはフッ素イオンが含まれている可能性がありますので、産業廃棄物として処理するか、PHを確認した上で処分してください。

熱衝撃試験・温度サイクル(変化) 試験規格

■気槽式(エア)

規 格		JISC 60068-2-14 IEC 60068-2-14	EIAJ-ED-4701 (試験方法 105)	MIL-STD-883G (試験法 1010.8)						MIL-STD-883G (試験法 1010.8)					
試 験 条 件		—	—	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
さらし温度	高 温	70℃、85℃、100℃、125℃、 155℃、175℃、200℃ (いずれも上記値に±2℃)	最高保存温度許容差 125℃以上±5℃ 125℃未満+5℃、-3℃	+10 85℃ -0	+15 125℃ -0	+15 150℃ -0	+15 200℃ -0	+15 300℃ -0	+15 175℃ -0	+3 85℃ -0	+3 125℃ -0	+5 200℃ -0	+5 350℃ -0	+5 500℃ -0	+3 150℃ -0
	常 温	—	+5℃～+35℃	—						+10 25℃ -5					
	低 温	-5℃、-10℃、-25℃、-40℃、 -55℃、-65℃、+5℃ (いずれも上記値に±3℃)	最低保存温度許容差 -25℃以上+3℃、-5℃ -25℃未満±5℃	+0 -55℃ -10	+0 -65℃ -10				+0 55℃ -10	+0 -65℃ -5					
さらし時間	高 温	3時間、2時間、1時間、30分、10分 (試料を槽に入れてから温度が安定する までの時間を含む)	試料質量 15g以下 10分以上 15～150g以下 30分以上 150～1500g以下 60分以上 1500g超 個別規定	10分以上						試料質量 28g以下 15分以上 28g～0.136kg以下 30分以上 0.136kg～1.36kg以下 1時間以上 1.36kg～13.6kg以下 2時間以上 13.6kg～136kg以下 4時間以上 136kg以上 8時間以上					
	常 温	3分以内	試料質量 15g以下 5分以上 15～150g以下 15分以上 150～1500g以下 30分以上 1500g超 個別規定	—						5分以内					
	低 温	高温さらし時間と同じ	高温さらし時間と同じ	高温さらし温度と同じ						高温さらし温度と同じ					
テ ス ト サ イ ク ル 数		規定がない限り5サイクル	10サイクル	10 サイクル以上						5・25・50・100サイクル					
テ ス ト 開 始 雰 囲 気		低温より	低温より	低温または高温より						低温より					
温 度 復 帰 時 間		さらし時間の10%以内	5分以内または高温あるいは 低温±5℃時間の10%長い方の時間	15分以内(試料)						5分以内					
環 境 試 験 器 構 成		3ゾーン	2ゾーンまたは3ゾーン	2ゾーン						2ゾーンまたは3ゾーン					
備 考		環境試験方法(電気・電子) 温度試験方法	特定デバイスの試験法	マイクロサーキットの試験法						電子、電気部品の試験法					

■液槽式(リキッド)

規 格		EIAJ ED-4701(試験方法 307) (注)				MIL-STD-883G(試験法 1010.9G)			MIL-STD-202G(試験法 107G)			
試 験 条 件		A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	D
さらし温度	高 温	100℃ － 5	125 ±5℃	150 ±5℃	200 ±5℃	+ 10 100℃ － 2	+ 10 125℃ － 0	+ 10 150℃ － 0	+ 10 100℃ － 2	+ 10 120℃ － 0	+ 10 150℃ － 0	+ 10 200℃ － 0
	低 温	+ 5 0℃ － 0	－ 55 ±5℃	－ 65 ±5℃	－ 65 ±5℃	+ 2 0℃ － 10	+ 0 － 55℃ － 10	+ 0 － 65℃ － 10	+ 2 0℃ － 10	+ 0 － 65℃ － 10	+ 0 － 65℃ － 10	+ 0 － 65℃ － 10
使 用 液 体	高 温	真水 (水道水)	適切な媒体	水	パーフルオロカーボン (規格に詳細規定)	水、FC40		FC40、FC70		FC70		
						UCON-W5		DO5、LS / 230、LS / 215				
	低 温	真水 (水道水)	適切な媒体	水	パーフルオロカーボン (規格に詳細規定)	FC40 または水		FC77				
						DO2、DO2-TS、D / 80						
さらし時間	高 温	試料質量 1.5gを超す 5分以上 1.5g以下 15秒以上 5分以内			2分間以上			試料質量 1.4g以下 30秒以上 1.4g～14g 2分以上 14g～140g 5分以上				
	低 温	高温さらし時間と同じ			2分間以上			高温さらし時間と同じ				
移 動 時 間		試料質量 1.5gを超す 10秒以内 1.5g以下 3秒以内			10秒以内			10秒未満				
テ ス ト サ イ ク ル 数		10サイクル				15サイクル			5・15・25サイクル			
テ ス ト 開 始 状 態		低温より				高温または低温より			低温より			
備 考		個別半導体デバイスの試験法 (電子情報技術産業協会規格)				マイクロサーキットの試験法			電子、電気部品の試験法			

(注) 液槽式試験法について
JIS規格、IEC規格は、EIAJ ED-4701 / 307 とほぼ同様に規定している。
規定番号は、それぞれ JISC 60068-2-14、IEC 60068-2-14、IEC68-2-14 5th である。 2015年10月現在

一次側冷却水／排熱設備について

■ 空冷仕様と水冷仕様の選定

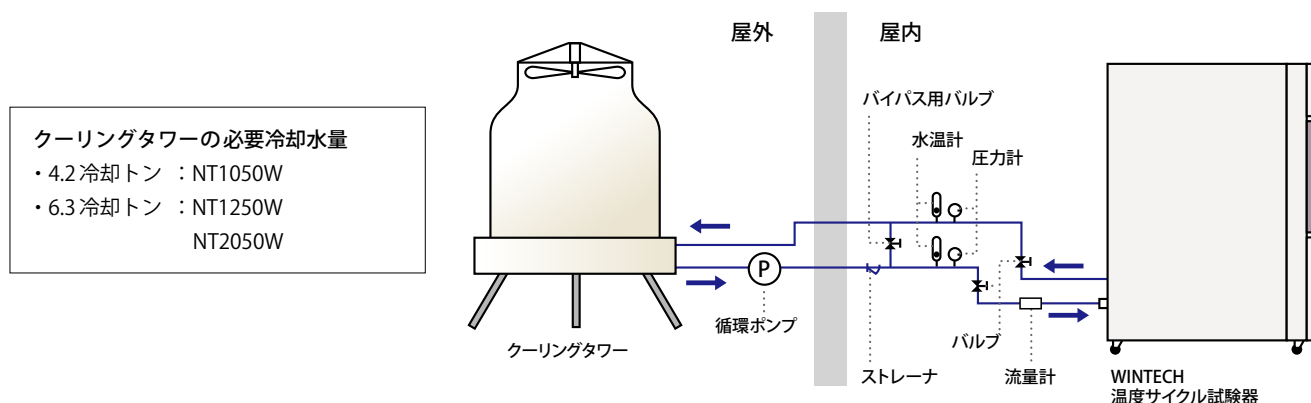
WINTechシリーズには水冷仕様と空冷仕様があります。それぞれ特徴をよくご理解いただき、設置場所などの条件に適した仕様をご選択ください。

水冷仕様	空冷仕様
○常に水温は 32℃以下で、一定の流量(下記参照ください)が確保できる冷却水設備が必要です。冷却水設備が停止すると同時にチャンバも停止しますので、チャンバの安定稼動には冷却水設備の日常点検が必要です。 ○試験器の排熱による周囲環境への影響がありません。 ○冷却水の管理を十分に行うことで、一年を通して性能が安定します。 ○トラブルを未然に防ぐため、水温計、水圧計、流量計の取り付けを推奨致します。 ○冷却水配管やコンデンサの内面にスケールが付着しないよう、冷却水配管の定期洗浄が必要です。	○試験器の排熱設備が必要です。排熱のために、十分な換気設備や冷房システムが必要です。空調設備が不十分な狭い部屋で運転すると、試験器の排熱で部屋の温度が上昇し、試験器保護のため強制停止する場合があります。設置環境温度は 30℃以下をお勧めします。 ○周囲温度の影響により、性能が大きく変化します。 ○コンデンサフィルタの定期清掃など、保守点検が比較的に楽に行えます。 ○水冷仕様と比べ、騒音がやや大きくなります。 ○移動が簡単です。

■ 水冷仕様の冷却水工事(お客様工事)

一次側冷却水工事が必要な機種(NT1050W、NT1250W、NT2050W)の冷却水工事は、下記をご参照ください。

※トラブルを未然に防ぐため水温計・圧力計・流量計の取付を推奨します。



※チラーユニットの対応もできます。

<ご参考>

- 配管の浸食防止のため、配管内の流速は 3m / sec 以下にしてください。
 - クーリングタワーファンは、サーモコントロール付きとしてください。
 - 凍結する恐れのある地域の場合は、クーリングタワー用ヒータを取り付けてください。
 - 定期的(最低でも約 1 ヶ年に 1～2 回程度)に配管内のスケール洗浄を行ってください。
 - 冷却水、補給水の水质基準は日本冷凍空調工業化標準規格 JRA-GL-02-1994 に規定されていますので、ご参照ください。
- 以上はあくまで参考ですので、選定に当たっては専門の業者にご相談ください

■ 空冷仕様の排熱処理工事(お客様工事)

空冷仕様(NT550A、NT1050A、NT1250A)には、排熱量(仕様表ご参照)に応じて設置場所のエアコン増設や屋外排熱設備工事が必要です。

OPTION

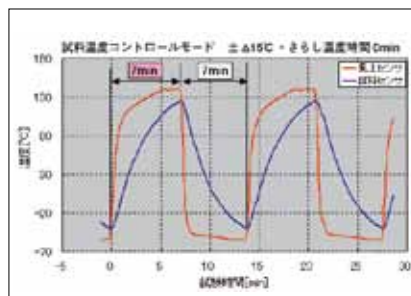
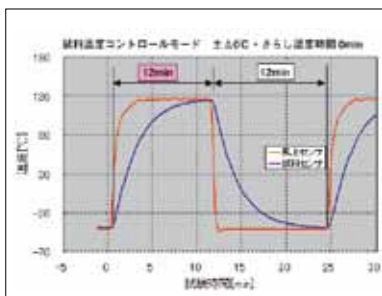
■ NT用オプション ■ NT / LT共通オプション

■ 試料室温度制御

試料の材質や質量が変化しても、試料温度のさらし時間を正確に管理することが可能です。



● 試料温度コントロールモードの運転例



上の例では、さらし温度に Δt を加え、さらし時間を 0 分とすることで、1 サイクルあたり 10 分の節約になり、試験サイクルが 1000 サイクルの場合、トータルでは、およそ 166 時間 (10 分 $\times$ 1000 / 60 分) の試験時間が短縮できます。さらし時間は試料の特性に応じて、最短時間で設定できます。

■ ペーパーレス記録計

外部メディア(SD カード) にデータを保存し、付属ソフトでパソコンに取り込むことができます。



■ RS485 インタフェース

RS485 規格に適合したインタフェース。パソコンを用いた遠隔操作やデータ管理に有効です。モジュラジャックタイプのコネクタにより、簡単に接続できます。



■ AC100V コンセント

定格 3A。計測器などの電源として利用できます。



■ 電力量モニタ

試験器の消費電力量・CO2 排出量などの管理にご活用ください。



■ エアーコンプレッサ

ダンパ及び扉開閉機構を駆動するためのエアーコンプレッサです。(専用 BOX に内蔵)



■ 角型ケーブル孔

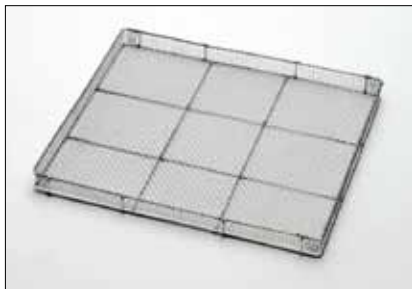
両側面各 1 ヶ所増設できます。(NT550A は左側面のみ増設できます)

※ただし右側に記録計を取り付けた場合は増設できません。



■ 棚網／棚受け

追加用の標準棚板／棚受けです。(耐荷重 5.0kg / 枚、NT2050W のみ 7.5kg / 枚)



■ 異電圧仕様

海外向けオプション。電圧、電流値、周波数などをご指示ください。

■ サイクルカウンタ(計器別付)

電源を切ってもサイクル数を保持している加算式カウンタです。リセットすると「0」に戻ります。

■ AC100V コンセント

定格 3A。計測器などの電源として利用できます。

■ 丸型測定孔

標準で左側に 1 カ所装備しています。追加により両側に各 1 カ所増設可能です。

※ただし右側に記録計を取り付けた場合は増設できません。(NT3701A, NT3701W を除く)



信頼性試験のトータルパートナー

ETAC® 楠本化成株式会社
エタック事業部

<https://www.kusumoto.co.jp/>

本 社	〒101-0047 東京都千代田区内神田1-11-13 楠本ビル	TEL.03 (3295) 8681	FAX.03 (3233) 0217
大 阪 支 店	〒553-0003 大阪市福島区福島5-16-18 楠本第8ビル	TEL.06 (6452) 2388	FAX.06 (6458) 2600
名 古 屋 支 店	〒460-0003 名古屋市中区錦1-7-1 楠本第9ビル	TEL.052 (220) 3570	FAX.052 (212) 4761
福 岡 支 店	〒812-0014 福岡市博多区比恵町1-1 楠本第7ビル	TEL.092 (475) 7971	FAX.092 (475) 7970
札 幌 営 業 所	〒001-0010 札幌市北区北10条西4丁目 楠本第10ビル	TEL.011 (747) 6091	FAX.011 (716) 7281
山 形 営 業 所	〒999-3716 山形県東根市蟹沢1702-3	TEL.0237 (41) 1130	FAX.0237 (41) 1338
㈱マックスシステムズ	〒460-0003 名古屋市中区錦1-7-2 楠本第15ビル	TEL.052 (223) 2811	FAX.052 (223) 2810

カスタマサポートセンター

本部 (埼玉) : TEL.0495 (35) 2222 東京 : TEL.03 (3295) 8681 山形 : TEL.0237 (41) 1130

西 日 本 : TEL.06 (6452) 2388 九州 : TEL.092 (475) 7971

*名古屋地区は (株) マックスシステムズにご連絡ください。 TEL.052(223)2811

お問い合わせは



ISO9001 認証
JQA-QM8943
※受託サービス除く



ISO14001 認証
JQA-EM6024
(製造部門)



安全に関するご注意

ご使用の際は、商品に添付の取扱説明書の「使用上の注意事項」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
水、湿気、ほこり、油煙などの多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因となることがあります。