

セラミックヒーター

Ceramic Heater

- セラミックヒーター専用 温度コントローラー
- ファインセラミックス精密加工
- Temperature Controller Dedicated to Ceramic Heater
- Fine Ceramics Precision Processing

高速昇温・高速冷却

High-Speed Temperature Rise • High Speed Cooling



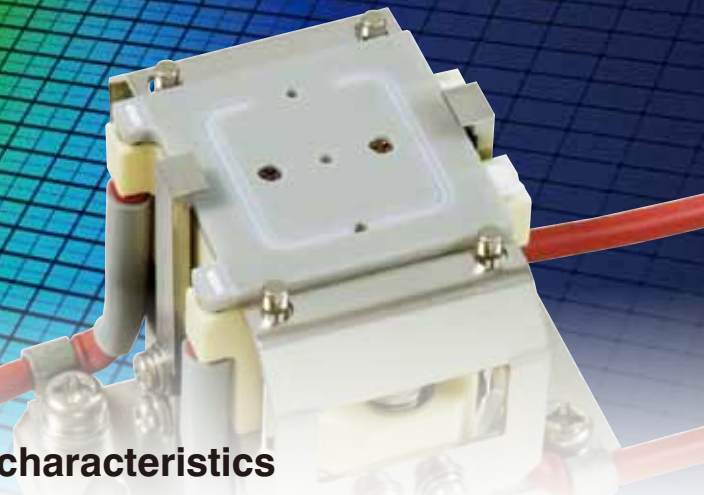
ICHINEN MANUFACTURING CO.,LTD.

セラミックヒーターとは 高速昇温/冷却仕様:パルスヒーティング

What is Ceramic Heater? High-speed heating / cooling specification: Pulse heating

窒化アルミニウム(ALN)の優れた熱伝導特性と、実績ある優れた厚膜技術に裏付けされた発熱体回路。そして、高い精度を誇るセラミック加工技術が融合したセラミックヒーターは、昇温速度と発熱体表面の均熱性において、非常に優れた性能を持っています。また、冷却機能と、各ワークにアジャストされたツール(アタッチメント・コレット等)吸着機能もユニット化されており、フリップチップ、ACF(異方性導電フィルム)、熱可塑性や熱硬化樹脂等の熱圧着接合や封止、接着を目的とした装置のヒーターとして、生産効率(タクトタイム低減)向上に貢献しています。

It is a heating element circuit backed by excellent thermal conductivity characteristics of aluminum nitride (ALN) and proven thick film technology. Ceramic heater that combines ceramic processing technology boasting high precision has the great effect on temperature rise speed and the thermal uniformity of the surface of the heating element. Also, the cooling function and the tools adjusted to each work (attachment, collet, etc.) adsorption function is also unitized to contribute to improvement of production efficiency (reduced tact time) as a heater for the devices intended for thermocompression bonding, sealing and adhesion of flip chip, ACF (anisotropic conductive film), thermoplastic and thermosetting resin etc.



求められるヒーター性能 Required heater characteristics

■昇温速度 Temperature rise speed

ヒーターサイズにもありますが、当社□12mmの場合、200℃/秒の昇温速度があります。0.1秒でも早くすることで、搭載される装置の生産効率向上に寄与します。

While it depends on the size of the heater, our 12mm type has a heating rate of 200℃ / sec. By making it as fast as possible even by 0.1 second, it contributes to improvement of the production efficiency of the installed equipment.

■冷却速度 Cooling speed

ハンダや熱可塑性樹脂の場合、ヒーターの温度が硬化温度以下にならねばなりません。昇温速度も重要ですが、冷却速度も同様に非常に大きな性能条件となります。当社ヒーターは、圧縮空気をヒーター発熱体部位にダイレクトパージさせる方法をとっており、放熱性能の高い窒化アルミニウムの性能と合わせ、非常に早い冷却速度を誇っております。

For solder or thermoplastic resin, the temperature of the heater must be below the curing temperature. The temperature rising rate is important, but the cooling rate is also a very important performance condition. Our heaters adopt a method of direct purging of compressed air to the heating element part of the heater, boasting extremely fast cooling speed along with the performance of aluminum nitride with high heat radiation performance.

■発熱面の均熱性 Uniformity of heat generating surface

接合(接着)部位は点ではなく面になるため、各接合(接着)面の均熱性が非常に重要な性能条件の一つになります。当社ヒーターは、熱伝導性能の高い窒化アルミニウムを採用し、業界トップの温度分布を実現しており、温度分布のムラ等による品質のバラツキを低減することが可能です。

Since the bonding portion is not a point but a surface, the thermal uniformity of each bonded surface is one of the very important performance conditions. Our heaters adopt aluminum nitride with high heat conduction performance, realizing the industry's top temperature distribution and it is possible to reduce variations in quality caused by temperature distribution unevenness, etc.

■ヒーターの熱膨張による発熱面変位の低減

Reduction of heat generating surface displacement due to thermal expansion of heater

微細接合(接着)を行ううえで、熱膨張による変位は少しでも低減せねばなりません。当社ヒーターに採用している各材料は膨張係数の低い、そしてその係数が近い材料を選定しています。それにより発熱面の変位バラツキも押さえ込んでいます。

In order to perform fine bonding, displacement caused by thermal expansion must be reduced as much as possible. Each material adopted for our heaters is selected materials with low coefficient of expansion and similar in coefficient. This way, variations in the displacement of the heat generating surface is also suppressed.

■ヒーター面の耐荷重能力 Load bearing capacity on heater surface

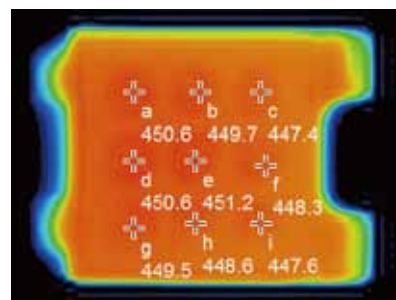
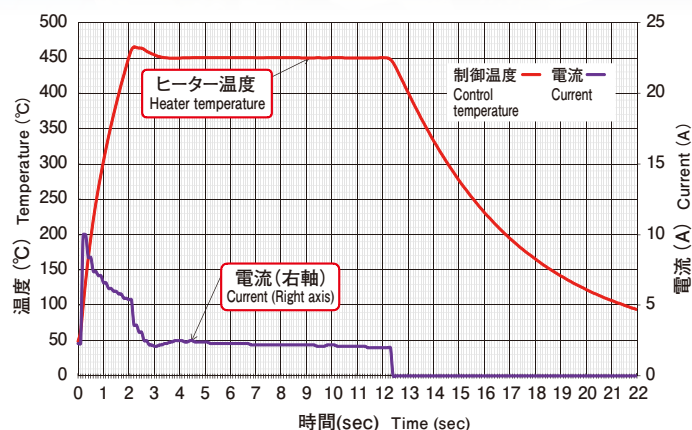
ACF接合の場合、熱ばかりでなく圧力も接合に必要な条件となっています。昇温速度が速いばかりでなく、発熱面の耐荷重能力も重要な要素のひとつです。

In the case of ACF bonding, not only heat but also pressure is a necessary condition for adhesion. The heating rate as well as the load bearing capacity of the heat generating surface is an important factor.

■温度コントロール Temperature control

非常に早い昇温速度能力を有するヒーターには、優れた温度コントローラーが必要です。ターゲット温度に到達後、大きな温度のオーバーシュートは可能な限り避けねばなりません。当社ヒーターは、サンプリングタイムの速い温度調節計と電力調整器をセットとして使用することで、優れた温度コントロールが実現できます。

An excellent temperature controller is required for a heater with a very fast heating rate capability. After reaching the target temperature, large overshoot of temperature should be avoided as much as possible. Our heaters realize excellent temperature control by using a temperature controller with fast sampling time and a power regulator as a set.

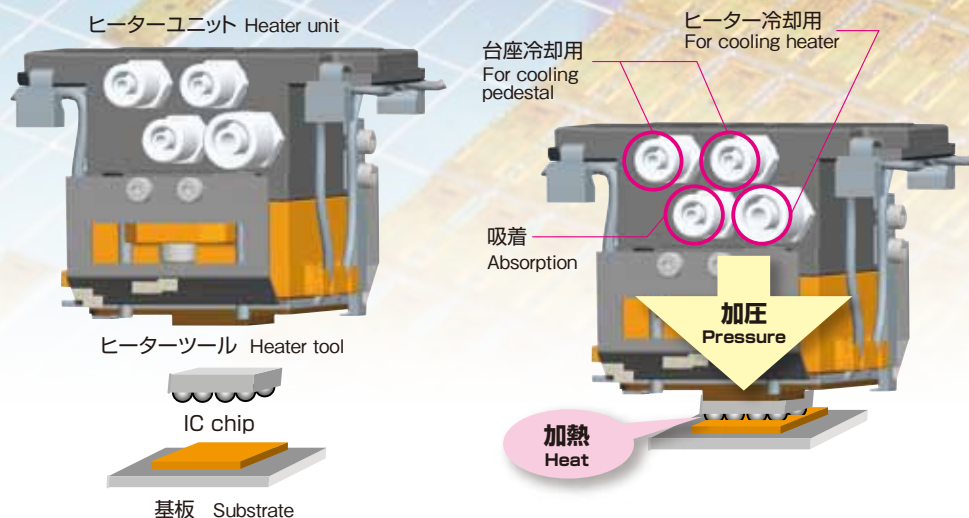


セラミックヒーターの採用例 Application example of ceramic heater

●FC(フリップチップ)実装装置 FC (flip chip) mounting device

ICチップと基板を、ワイヤによって実装するワイヤ・ボンディングではなく、ハンパと呼ばれる半田ボールで実装する方法です。特徴としてはワイヤ・ボンディングに比べて実装面積を小さくすることが出来ます。接続する基板は、パッケージ基板やメイン基板、リジッド基板やフレキシブル基板とさまざまです。また、チップ同士を直接実装する事(チップ・オン・チップ)も可能な実装方法として採用されています。その装置の熱源として弊社セラミックヒーターが採用されています。

This is a method of mounting IC chips and boards by solder balls called bumps, not by wire bonding which is implemented by wires. As a feature, you can reduce the mounting area compared to wire bonding. The board to be connected varies such as package board, main board, rigid board and flexible board. It is adopted as a mounting method which can also directly mount chips (chip on chip). Our ceramic heater is adopted as the heat source of the device.



※加圧と加熱を同時にでき、
高速昇温冷却が可能のため、
タクトタイムの短縮、実装
精度の向上が実現できます。

※ Simultaneous pressurization/
heating and high-speed temperature
rising/cooling can shorten the tact
time and improve the mounting
accuracy.

●TSV(Through-Silicon via)工法への展開 Development into TSV (Through-Silicon via) method

2015年以降、微細化されたメモリーチップを3次元化によって集積度を向上させるためTSV(through-silicon via:貫通電極)でチップ同士を接合させる工法に採用され、3D-NANDフラッシュメモリーやDRAM製造装置のコアパーツとして、なくてはならない製品です。

Since 2015, it is adopted as a method to bond chips to each other with TSV (Through-Silicon Via) in order to improve the degree of integration by turning a miniaturized memory chip into 3-dimensional one. It is a fundamental product as a core part of DRAM manufacture device and 3D-NAND flash memory.

●ACF(Anisotropic Conductive Film 異方性導電フィルム)接合

ACF (Anisotropic Conductive Film Anisotropic Conductive Film) Bonding

熱硬化性樹脂に微細な金属粒子を混ぜ合わせたものを、膜状に成型した導電性フィルムです。液晶ディスプレイのガラスにフレキシブル基板を接続したり、プリント基板にLSIなどの部品を実装させるために使用されています。

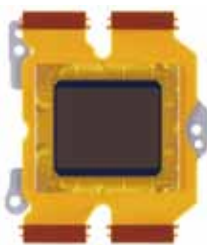
It is a conductive film formed by mixing thermosetting resin with fine metal particles into a film shape. It is used to connect flexible boards to glass of liquid crystal display or to mount components such as LSI on printed circuit boards.

主なACF接合 Typical ACF Bonding

■Chip-on-Flex (COF)

配線に用いられるフレキシブル基板に半導体集積回路 (LSI) を実装する方法

Method of mounting a semiconductor integrated circuit (LSI) on a flexible substrate used for wiring



■Chip-on-Glass (COG)

液晶パネルのガラス基板などに、半導体集積回路 (LSI) を実装する方法

Method of mounting a semiconductor integrated circuit (LSI) on a glass substrate of a liquid crystal panel or the like



■Flex-on-Glass (FOG)

ガラス基板などにフレキシブル基板を実装する方法

Method of mounting a flexible substrate on a glass substrate or the like



■Flex-on-Flex (FOF)

フレキシブル基板とフレキシブル基板を実装し長尺フレキシブル基板を製造する方法

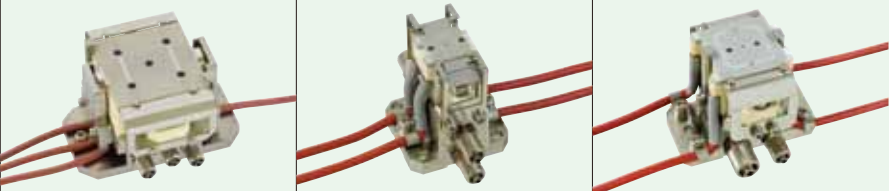
Method of manufacturing a long flexible substrate by mounting two flexible substrates



セラミックヒーター 一覧表

Ceramic heater list

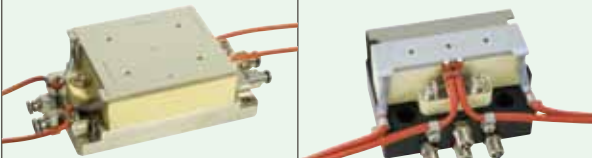
型式 Product name		ACH12	ACH16	ACH22
ヒーターサイズ [mm]	Heater plate size	12×12	16×16	22×22
ヒーター有効面[mm] (内側)	Heater plate : Effective area	10×10	14×14	20×20
使用温度範囲 [°C] ※1,2	Temperature for use	RT~450	RT~450	RT~450
供給電圧 [VAC]	Supply voltage	100	100	100
発熱パターン:抵抗値 [Ω] ※3	Heating element:Resistance	8.0±1.5	7.5±1.0	5.5±1.0
消費電力 [W] (最小抵抗値時)	Power consumption (Minimum resistance)	≦ 1,538	≦ 1,538	≦ 2,222
ワット密度 [W/cm ²] (最小抵抗値時)	Watt density (Minimum resistance)	≦ 1,068	≦ 600	≦ 459
外形寸法 [mm] ※3	Outer dimension	38(H)×32(W)×29(D)	38(H)×48(W)×19(D)	33(H)×44(W)×39(D)
質量 [g] ※3	Mass	140	150	156
耐荷重 [N]	Load bearing	≦ 600	≦ 1,000	≦ 1,500
面粗度 [μm]	Surface roughness	≦ Ra0.8	≦ Ra0.8	≦ Ra0.8
平面度 [μm]	Flatness	≦ 5	≦ 5	≦ 5
平行度 [μm]	Parallelism	≦ 5	≦ 5	≦ 5
ツール吸着 [kPa]	Tool absorption line	閉塞時 Tool absorbed:≦ -85	閉塞時 Tool absorbed:≦ -85	閉塞時 Tool absorbed:≦ -85
ワーク吸着 [kPa]	Work absorption line	閉塞時 Work absorbed:≦ -85	閉塞時 Work absorbed:≦ -85	閉塞時 Work absorbed:≦ -85
ヒーター面内部冷却 [MPa] / [NL/min]	Heater plate cooling line	≦0.5 / ≦185	≦0.5 / ≦215	≦0.5 / ≦225
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	なし N/A (Non Available)	なし N/A (Non Available)	なし N/A (Non Available)
PID値 ※4, 5	PID value	P=75.0 I=0.50 D=0.10	P=30.0 I=0.24 D=0.08	P=20.0 I=0.30 D=0.06
昇温 ※6 Rise time	ヒーター単体[s] Heater only	≦1.4	≦2.0	≦2.5
50→450[°C]	ヒーター&TOOL[s] Heater & tool	≦2.5	≦2.5	≦3.6
冷却 ※6 Cooling time	ヒーター単体[s] Heater only	≦4.0	≦5.0	≦5.0
450→100[°C]	ヒーター&TOOL[s] Heater & tool	≦6.0	≦8.0	≦10.0
均熱性 ※7	ヒーター単体[°C] (参考値) Heater only (Reference)	≦Δ27	≦Δ27	≦Δ27
thermal uniformity	ヒーター&TOOL[°C] Heater & tool	≦Δ27	≦Δ27	≦Δ27
製品写真	Product Photo			

型式 Product name		ACH35	JSH12K	JSH22K
ヒーターサイズ [mm]	Heater plate size	35×35	12×12	22×22
ヒーター有効面[mm] (内側)	Heater plate : Effective area	33×33	10×10	20×20
使用温度範囲 [°C] ※1,2	Temperature for use	RT~450	RT~450	RT~450
供給電圧 [VAC]	Supply voltage	200	100	100
発熱パターン:抵抗値 [Ω] ※3	Heating element:Resistance	10.0±2.0	9.4±2.0	7.5±2.0
消費電力 [W] (最小抵抗値時)	Power consumption (Minimum resistance)	≦ 5,000	≦ 1,351	≦ 1,818
ワット密度 [W/cm ²] (最小抵抗値時)	Watt density (Minimum resistance)	≦ 408	≦ 938	≦ 375
外形寸法 [mm] ※3	Outer dimension	38(H)×65(W)×53(D)	38(H)×32(W)×28(D)	38(H)×46(W)×39(D)
質量 [g] ※3	Mass	400	140	180
耐荷重 [N]	Load bearing	≦ 3,000	≦ 600	≦ 1,500
面粗度 [μm]	Surface roughness	≦ Ra0.8	≦ Ra0.8	≦ Ra0.8
平面度 [μm]	Flatness	≦ 5	≦ 5	≦ 5
平行度 [μm]	Parallelism	≦ 5	≦ 5	≦ 5
ツール吸着 [kPa]	Tool absorption line	閉塞時 Tool absorbed:≦ -85	閉塞時 Tool absorbed:≦ -85	閉塞時 Tool absorbed:≦ -85
ワーク吸着 [kPa]	Work absorption line	閉塞時 Work absorbed:≦ -85	閉塞時 Work absorbed:≦ -85	閉塞時 Work absorbed:≦ -85
ヒーター面内部冷却 [MPa] / [NL/min]	Heater plate cooling line	≦0.5 / ≦200×2経路	≦0.6 / ≦85	≦0.35 / ≦100
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	あり Available	なし N/A (Non Available)	なし N/A (Non Available)
PID値 ※4, 5	PID value	P=30.0 I=0.40 D=0.10	P=61.7 I=0.30 D=0.04	P=28.1 I=0.40 D=0.10
昇温 ※6 Rise time	ヒーター単体[s] Heater only	≦2.5	≦1.4	≦3.3
50→450[°C]	ヒーター&TOOL[s] Heater & tool	≦3.5	≦2.5	≦4.5
冷却 ※6 Cooling time	ヒーター単体[s] Heater only	≦6.5	≦7.0	≦10.8
450→100[°C]	ヒーター&TOOL[s] Heater & tool	≦10.5	≦10.0	≦14.0
均熱性 ※7	ヒーター単体[°C] (参考値) Heater only (Reference)	≦Δ27	≦Δ27	≦Δ27
thermal uniformity	ヒーター&TOOL[°C] Heater & tool	≦Δ27	≦Δ27	≦Δ27
製品写真	Product Photo			

セラミックヒーター 一覧表

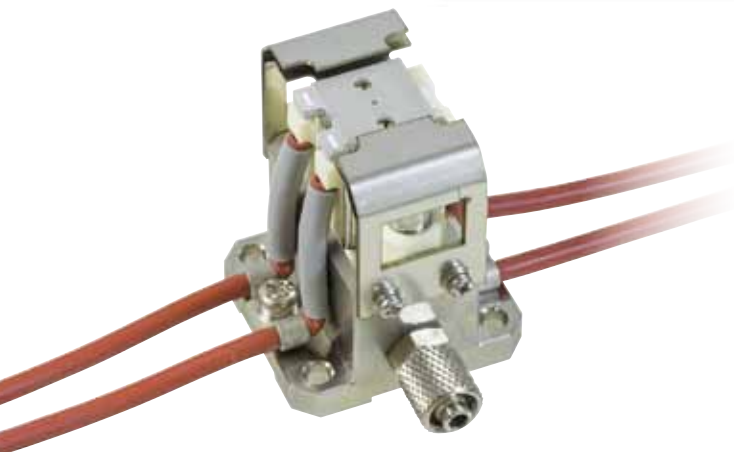
Ceramic heater list

型式	Product name	JSH32L	JSH52K	JSH72
ヒーターサイズ [mm]	Heater plate size	32×32	52×52	72×72
ヒーター有効面[mm] (内側)	Heater plate : Effective area	30×30	50×50	65×65
使用温度範囲 [°C] ※ 1,2	Temperature for use	RT~450	RT~450	RT~450
供給電圧 [VAC]	Supply voltage	200	200	200
発熱/バターン抵抗値 [Ω] ※3	Heating element: Resistance	10.0±1.0	8.0±1.0	9.0±2.0
消費電力 [W] (最小抵抗値時)	Power consumption (Minimum resistance)	≤ 4,444	≤ 5,714	≤ 5,714
ワット密度 [W/cm ²] (最小抵抗値時)	Watt density (Minimum resistance)	≤ 434	≤ 211	≤ 110
外形寸法 [mm] ※3	Outer dimension	33(H)×56(W)×49(D)	38(H)×78(W)×69(D)	38(H)×87(W)×102(D)
質量 [g] ※3	Mass	280	450	1,350
耐荷重 [N]	Load bearing	≤ 3,000	≤ 5,000	≤ 5,000
面粗度 [μm]	Surface roughness	≤ Ra0.8	≤ Ra0.8	≤ Ra0.8
平面度 [μm]	Flatness	≤ 5	≤ 5	≤ 5
平行度 [μm]	Parallelism	≤ 5	≤ 5	≤ 5
ツール吸着 [kPa]	Tool absorption line	閉塞時 Tool absorbed: ≤ -85	閉塞時 Tool absorbed: ≤ -85	閉塞時 Tool absorbed: ≤ -85
ワーク吸着 [kPa]	Work absorption line	閉塞時 Work absorbed: ≤ -85	閉塞時 Work absorbed: ≤ -85	閉塞時 Work absorbed: ≤ -85
ヒーター面内部冷却 [MPa] / [NL/min]	Heater plate cooling line	≤0.3 / ≤100	≤0.35 / ≤150	≤0.35 / ≤280
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	あり Available	あり Available	あり Available
PID値 ※4, 5	PID value	P=28.1 I=0.40 D=0.10	P=30.0 I=0.40 D=0.10	P=30.0 I=1.50 D=0.10
昇温 ※6 Rise time	ヒーター単体[s] Heater only	≤2.2	≤6.0	≤15.0
50→450[°C]	ヒーター&TOOL[s] Heater & tool	≤4.5	≤7.0	≤20.0
冷却 ※6 Cooling time	ヒーター単体[s] Heater only	≤15.5	≤30.0	≤40.0
450→100[°C]	ヒーター&TOOL[s] Heater & tool	≤20.0	≤45.0	≤60.0
均熱性 ※7	ヒーター単体[°C] (参考値) Heater only (Reference)	≤Δ27	≤Δ36	≤Δ50
thermal uniformity	ヒーター&TOOL[°C] Heater & tool	≤Δ27	≤Δ36	≤Δ50
製品写真	Product Photo			

型式	Product name	JKH6070	JKH6014
ヒーターサイズ [mm]	Heater plate size	60×70	60×14
ヒーター有効面[mm] (内側)	Heater plate : Effective area	58×68	58×12
使用温度範囲 [°C] ※ 1,2	Temperature for use	RT~450	RT~450
供給電圧 [VAC]	Supply voltage	200	200
発熱/バターン抵抗値 [Ω] ※3	Heating element: Resistance	10.0±2.0	18.0±2.0
消費電力 [W] (最小抵抗値時)	Power consumption (Minimum resistance)	≤ 5,000	≤ 2,500
ワット密度 [W/cm ²] (最小抵抗値時)	Watt density (Minimum resistance)	≤ 119	≤ 297
外形寸法 [mm] ※3	Outer dimension	38(H)×60(W)×103(D)	38(H)×66(W)×43(D)
質量 [g] ※3	Mass	1,000	450
耐荷重 [N]	Load bearing	≤ 8,000	≤ 1,500
面粗度 [μm]	Surface roughness	≤ Ra0.3(ポリッシング)	≤ Ra0.8
平面度 [μm]	Flatness	≤ 8	≤ 8
平行度 [μm]	Parallelism	≤ 8	≤ 8
ツール吸着 [kPa]	Tool absorption line	閉塞時 Tool absorbed: ≤ -85	閉塞時 Tool absorbed: ≤ -85
ワーク吸着 [kPa]	Work absorption line	閉塞時 Work absorbed: ≤ -85	閉塞時 Work absorbed: ≤ -85
ヒーター面内部冷却 [MPa] / [NL/min]	Heater plate cooling line	≤0.20 / ≤200	≤0.45 / ≤125
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	なし N/A (Non Available)	あり Available
PID値 ※4, 5	PID value	P=30.0 I=2.00 D=0.50	P=30.0 I=0.40 D=0.10
昇温 ※6 Rise time	ヒーター単体[s] Heater only	≤22.0	≤4.0
50→450[°C]	ヒーター&TOOL[s] Heater & tool	≤30.0	≤5.5
冷却 ※6 Cooling time	ヒーター単体[s] Heater only	≤71.0	≤18.0
450→100[°C]	ヒーター&TOOL[s] Heater & tool	≤97.0	≤26.0
均熱性 ※7	ヒーター単体[°C] (参考値) Heater only (Reference)	≤Δ36	≤Δ36
thermal uniformity	ヒーター&TOOL[°C] Heater & tool	≤Δ36	≤Δ36
製品写真	Product Photo		

- ※ 保証期間 6ヵ月
- ※1 最高温度 (450°C) 保持最大時間: ≤**[s]
- ※2 オーバーシュート: ≤20°C / ≤4[s]
- ※3 常温条件: 23±3[°C]での測定
- ※4 サンプリングタイム10ms以下の制御器および電力調整器
- ※5 RKC社製: 制御器: GZ400/
電力調整器: THV-A1 (位相制御)
- ※6 使用ツール: ALN / □**×t1.5
- ※7 450°C到達20秒後
- ※ Warranty period: 6 months
- ※1 Maximum temperature (450°C) retention time: ≤**[s]
- ※2 Overshoot: ≤20°C / ≤4[s]
- ※3 Measurement conditions: 23±3[°C]
- ※4 Controllers with sampling times of 10 ms or less and power regulators
- ※5 RKC controller: GZ400 / Power regulator: THV-A1 (phase control)
- ※6 Tool used: ALN / □**×t1.5
- ※7 20 seconds after reaching 450°C

ACH12: 製品仕様 Product Specification



特長 Characteristics

- 高速昇温を実現する発熱体技術
- デュアル冷却機構を組み込んだユニット仕様
- 窒化アルミの熱伝導特性を生かした均熱性能
- 数多くの実績から証明される高耐久性
- Heating element technology realizing high-speed temperature rise
- Unit specification incorporating dual cooling mechanism
- Heat uniformity performance making full use of thermal conductivity characteristics of aluminum nitride
- High durability proved by numerous achievements

製品仕様 Product Specification

一般 General			
名称	Product name	セラミックヒーター Ceramic Heater	
型式	MODEL	ACH12	
用途	Usage	パルスヒーティング Pulse Heating	
ヒーターサイズ	Heater size	12×12 [mm]	
ヒーター有効面(内側)	Heater plate: Effective area	10×10 [mm]	
使用温度範囲 ※1,2	Temperature for use	RT～450 [℃]	
電気 Electric			
供給電圧	Supply Voltage	100 [VAC]	
発熱パターン:抵抗値 ※3	Heating element:Resistance	8.0±1.5 [Ω]	
消費電力	Power consumption	≤ 1,538[W] ※抵抗値:6.5[Ω]時	Resistance:6.5[Ω]
ワット密度	Watt density	≤ 1,068 [W/cm ²] ※抵抗値:6.5[Ω]時	Resistance:6.5[Ω]
構造 Construction			
外形寸法 ※3	Outer dimension	38(H)×32(W)×29(D) [mm]	
質量 ※3	mass	140 [g]	
耐荷重	Load bearing	≤ 600 [N]	
ヒーター面精度 ※3 Heater surface accuracy			
面粗度	Surface Roughness	≤ Ra0.8 [μm]	
平面度	Flatness	≤ 5 [μm]	
平行度	Parallelism	≤ 5 [μm]	
エア経路 Built-in line			
ツール吸着	Tool absorption line	閉塞時:≤ -85[kPa]	Tool absorbed:≤ -85[kPa]
ワーク吸着	Work absorption line	閉塞時:≤ -85[kPa]	Tool absorbed:≤ -85[kPa]
ヒーター面内部冷却	Heater plate cooling line	≤0.5[MPa] / ≤185[NL/min]	
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	なし N/A (Non Available)	
温度制御 ※4 Temperature control			
制御	Control	内蔵K熱電対のフィードバック制御	Feedback control with built-in thermocouple
K熱電対	K-type thermocouple	制御用 [c] / 監視(代替)用 [m]	Control[℃] / Monitor[M]
PID値 ※5	PID value	P=75.0 I=0.50 D=0.10	
昇温冷却 ※6 Heating and cooling capacity			
昇温 50→450[℃]	ヒーター単体	Rise time heater only	≤1.4[s]
Heating	ヒーター&TOOL	Rise time heater +Tool	≤2.5[s]
冷却 450→100[℃]	ヒーター単体	Cooling time heater only	≤4.0[s]
Cooling	ヒーター&TOOL	Cooling time heater +Tool	≤6.0[s]
均熱性 ※7 Thermal uniformity			
ヒーター単体(参考値)	heater sourface (For reference)	≤Δ27[℃]	
ヒーター&TOOL	Tool sourface	≤Δ27[℃]	

※ 保証期間 6カ月

※1 最高温度(450°C)保持最大時間: ≤30[s]

※2 オーバーシュート: ≤20°C / ≤4[s]

※3 常温条件: 23±3[°C]での測定

※4 サンプリングタイム10ms以下の制御器および電力調整器

※5 RKC社製: 制御器: GZ400 / 電力調整器: THV-A1 (位相制御)

※6 使用ツール: ALN / □12×t1.5

※7 450°C到達20秒後

※ Warranty period: 6 months

※1 Maximum temperature (450°C) retention time: ≤30[s]

※2 Overshoot: ≤20°C / ≤4[s]

※3 Measurement conditions: 23±3[°C]

※4 Controllers with sampling times of 10 ms or less and power regulators

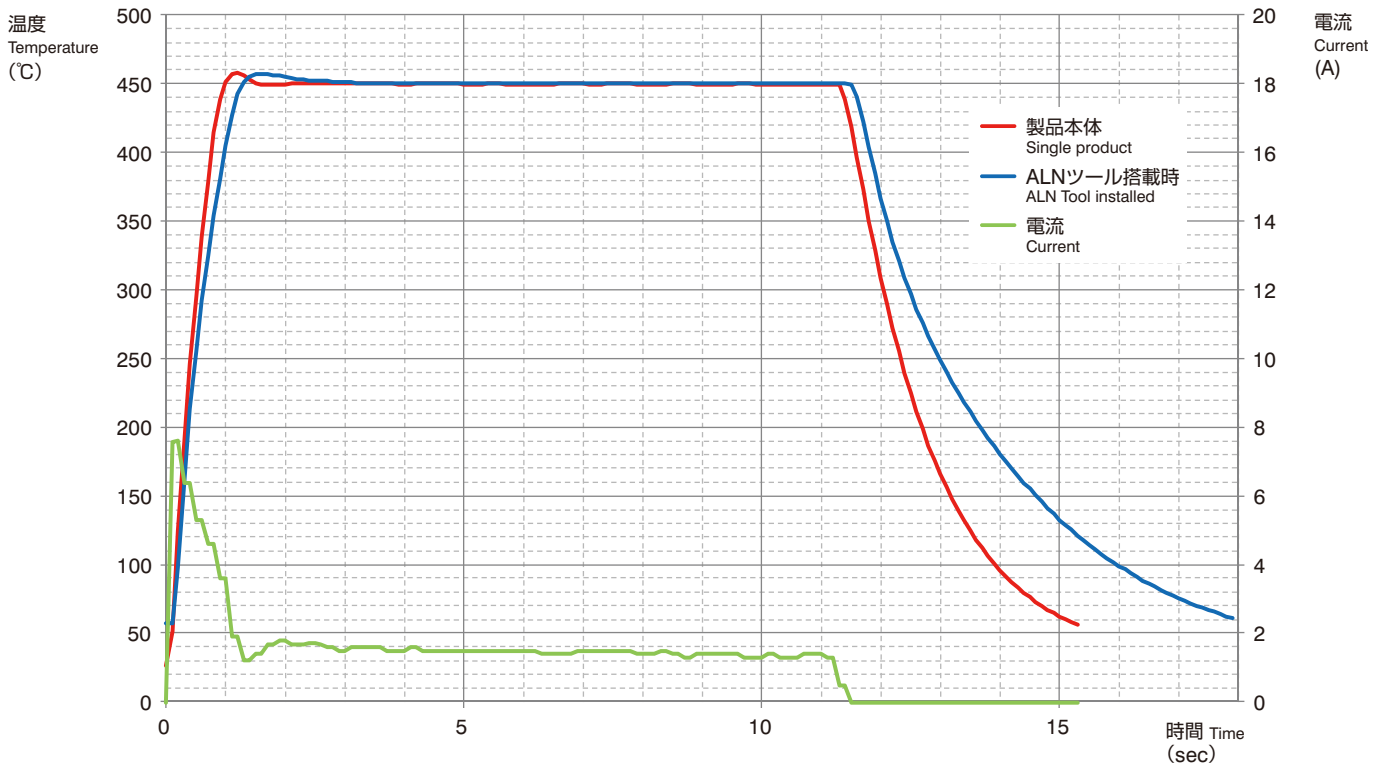
※5 RKC controller: GZ400 / Power regulator: THV-A1 (phase control)

※6 Tool used: ALN / □12×t1.5

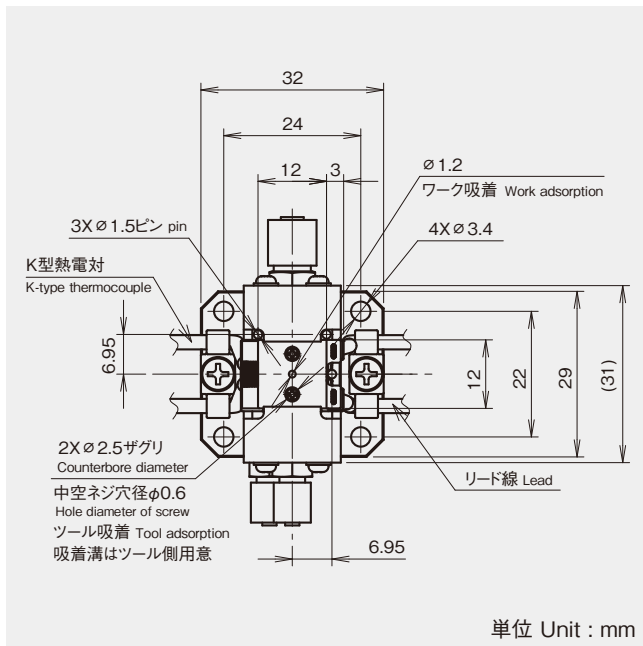
※7 20 seconds after reaching 450°C

昇温冷却特性 Temperature rise / cooling characteristics

- 製品単体: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- ALNツール: (1.5t) 装着時: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- Single product: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.) → 100°C
- ALN tool: (1.5t) installed: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.) → 100°C



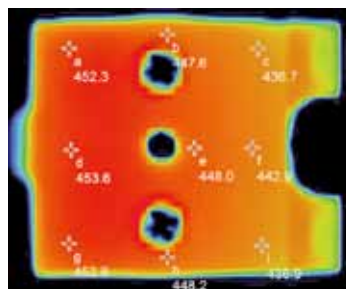
製品寸法 Product Dimension



均熱性※ Thermal uniformity

※ヒーター板の2mm内側 ※2mm inside of heater plate

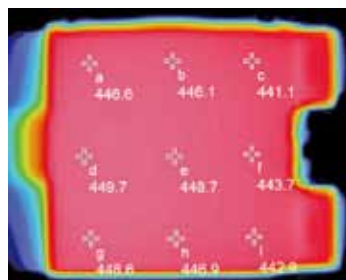
- ヒーター板有効面積内の9点
- 450℃到達20秒後
- 9 points within the effective area of the heater plate
- 20 seconds after reaching 450°C



■ACH12

製品単体: サーマデータ
Single product: Thermo data

均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times 6\%$ (参考値)
Thermal uniformity:
 $\leq$ Controlled temperature $\times 6\%$ (reference)

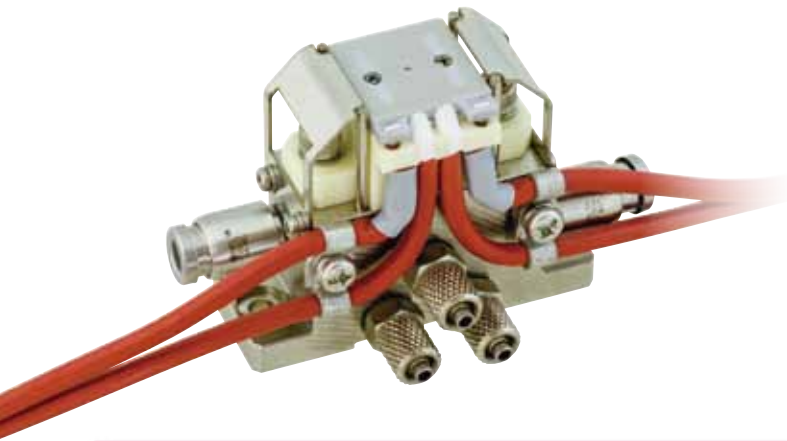


■ACH12

ALNツール 1.5t装着時:
サーマデータ
ALN tool 1.5t installed:
Thermo data

均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times 6\%$
Thermal uniformity:
 $\leq$ Controlled temperature $\times 6\%$

ACH16: 製品仕様 Product Specification



特長 Characteristics

- 高速昇温を実現する発熱体技術
- デュアル冷却機構を組み込んだユニット仕様
- 窒化アルミの熱伝導特性を生かした均熱性能
- 数多くの実績から証明される高耐久性
- Heating element technology realizing high-speed temperature rise
- Unit specification incorporating dual cooling mechanism
- Heat uniformity performance making full use of thermal conductivity characteristics of aluminum nitride
- High durability proved by numerous achievements

製品仕様 Product Specification

一般 General			
名称	Product name	セラミックヒーター Ceramic Heater	
型式	MODEL	ACH16	
用途	Usage	パルスヒーティング Pulse Heating	
ヒーターサイズ	Heater size	16×16 [mm]	
ヒーター有効面(内側)	Heater plate: Effective area	14×14 [mm]	
使用温度範囲 ※1,2	Temperature for use	RT～450 [℃]	
電気 Electric			
供給電圧	Supply Voltage	100 [VAC]	
発熱パターン/抵抗値 ※3	Heating element:Resistance	7.5±1.0 [Ω]	
消費電力	Power consumption	≦ 1,538[W]	※抵抗値:6.5[Ω]時 Resistance:6.5[Ω]
ワット密度	Watt density	≦ 600 [W/cm ²]	※抵抗値:6.5[Ω]時 Resistance:6.5[Ω]
構造 Construction			
外形寸法 ※3	Outer dimension	38(H)×48(W)×19(D) [mm]	
質量 ※3	mass	150 [g]	
耐荷重	Load bearing	≦ 1,000 [N]	
ヒーター面精度 ※3 Heater surface accuracy			
面粗度	Surface Roughness	≦ Ra0.8 [μm]	
平面度	Flatness	≦ 5 [μm]	
平行度	Parallelism	≦ 5 [μm]	
エア経路 Built-in line			
ツール吸着	Tool absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa]	Tool absorbed:≦ -85[kPa]
ワーク吸着	Work absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa]	Tool absorbed:≦ -85[kPa]
ヒーター面内部冷却	Heater plate cooling line	≦0.5[MPa] / ≦215[NL/min]	
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	なし N/A (Non Available)	
温度制御 ※4 Temperature control			
制御	Control	内蔵K熱電対のフィードバック制御	Feedback control with built-in thermocouple
K熱電対	K-type thermocouple	制御用 [c] / 監視(代替)用 [m]	Control[℃] / Monitor[M]
PID値 ※5	PID value	P=30.0 I=0.24 D=0.08	
昇温冷却 ※6 Heating and cooling capacity			
昇温 50→450[℃]	ヒーター単体	Rise time heater only	≦2.0[s]
Heating	ヒーター&TOOL	Rise time heater +Tool	≦2.5[s]
冷却 450→100[℃]	ヒーター単体	Cooling time heater only	≦5.0[s]
Cooling	ヒーター&TOOL	Cooling time heater +Tool	≦8.0[s]
均熱性 ※7 Thermal uniformity			
ヒーター単体(参考値)	heater sourface (For reference)	≦Δ27[℃]	
ヒーター&TOOL	Tool sourface	≦Δ27[℃]	

※ 保証期間 6カ月

※1 最高温度(450°C)保持最大時間: ≤30[s]

※2 オーバーシュート: ≤20°C / ≤4[s]

※3 常温条件: 23±3[°C]での測定

※4 サンプリングタイム10ms以下の制御器および電力調整器

※5 RKC社製: 制御器: GZ400/電力調整器: THV-A1 (位相制御)

※6 使用ツール: ALN / □16×t1.5

※7 450°C到達20秒後

※ Warranty period: 6 months

※1 Maximum temperature (450°C) retention time: ≤30[s]

※2 Overshoot: ≤20°C / ≤4[s]

※3 Measurement conditions: 23±3[°C]

※4 Controllers with sampling times of 10 ms or less and power regulators

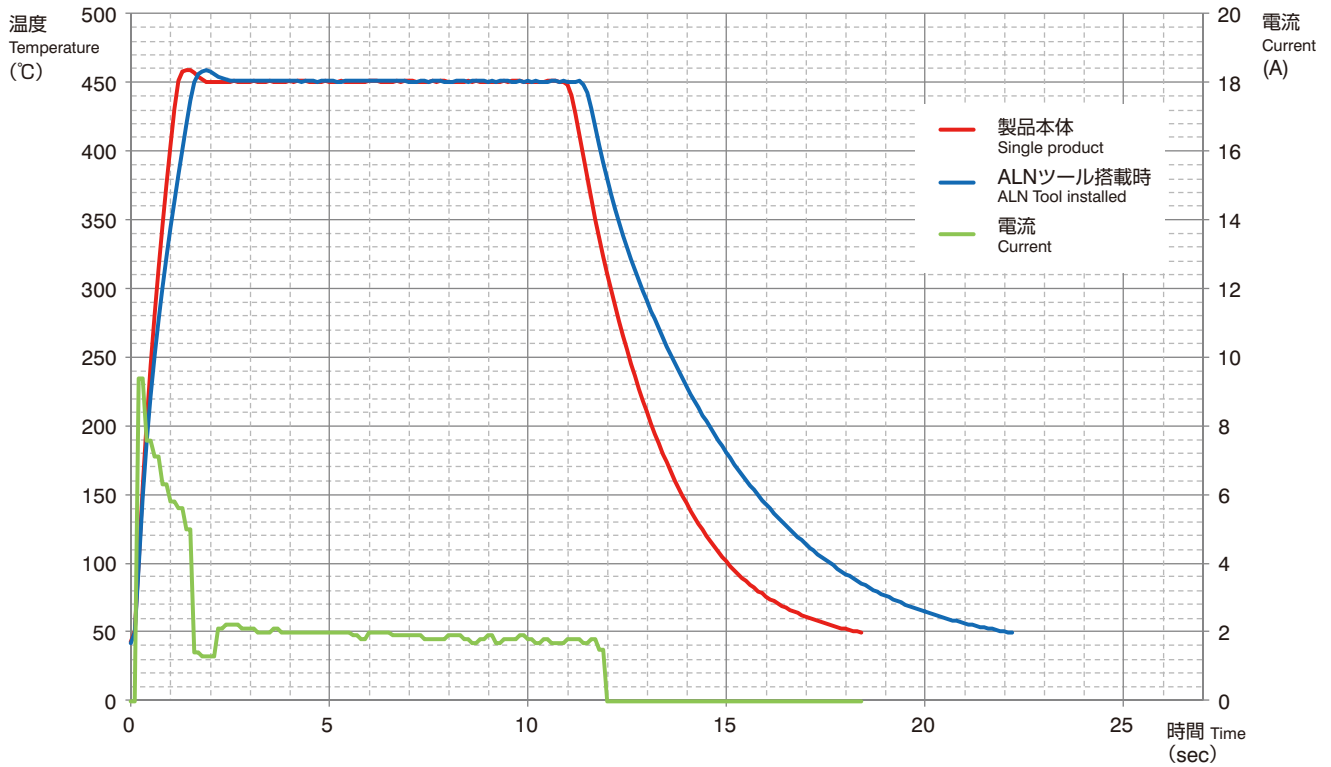
※5 RKC controller: GZ400 / Power regulator: THV-A1 (phase control)

※6 Tool used: ALN / □16×t1.5

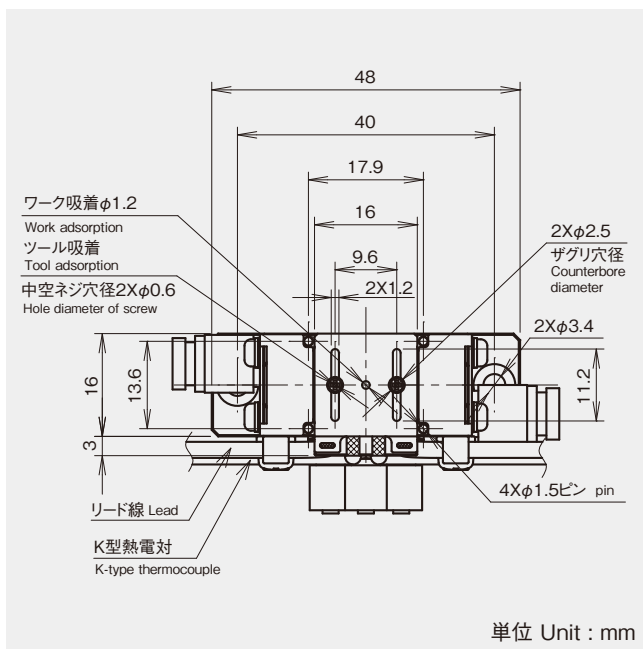
※7 20 seconds after reaching 450°C

昇温冷却特性 Temperature rise / cooling characteristics

- 製品単体: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- ALNツール: (1.5t) 装着時: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- Single product: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.)→ 100°C
- ALN tool: (1.5t) installed: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.)→ 100°C



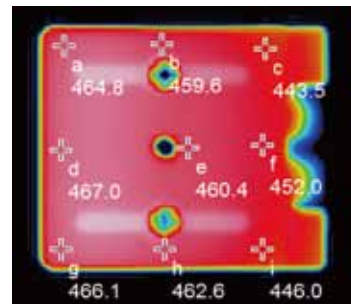
製品寸法 Product Dimension



均熱性※ Thermal uniformity

※ヒーター板の2mm内側 ※2mm inside of heater plate

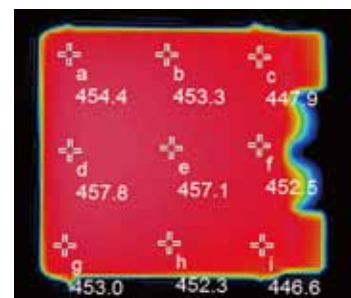
- ヒーター板有効面積内の9点
- 450℃到達20秒後
- 9 points within the effective area of the heater plate
- 20 seconds after reaching 450°C



■ACH16

製品単体: サーマデータ
Single product: Thermo data

均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times 6\%$
Thermal uniformity:
 $\leq$ Controlled temperature $\times 6\%$



■ACH16

ALNツール 1.5t装着時:
サーマデータ
ALN tool 1.5t installed:
Thermo data

均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times 6\%$
Thermal uniformity:
 $\leq$ Controlled temperature $\times 6\%$

ACH22 : 製品仕様 Product Specification

特長 Characteristics

- 高速昇温を実現する発熱体技術
- デュアル冷却機構を組み込んだユニット仕様
- 窒化アルミの熱伝導特性を生かした均熱性能
- 数多くの実績から証明される高耐久性
- Heating element technology realizing high-speed temperature rise
- Unit specification incorporating dual cooling mechanism
- Heat uniformity performance making full use of thermal conductivity characteristics of aluminum nitride
- High durability proved by numerous achievements

製品仕様 Product Specification

一般 General			
名称	Product name	セラミックヒーター Ceramic Heater	
型式	MODEL	ACH22	
用途	Usage	パルスヒーティング Pulse Heating	
ヒーターサイズ	Heater size	22×22 [mm]	
ヒーター有効面(内側)	Heater plate: Effective area	20×20 [mm]	
使用温度範囲 ※1,2	Temperature for use	RT～450 [℃]	
電気 Electric			
供給電圧	Supply Voltage	100 [VAC]	
発熱パターン/抵抗値 ※3	Heating element:Resistance	5.5±1.0 [Ω]	
消費電力	Power consumption	≦ 2,222[W] ※抵抗値:4.5[Ω]時	Resistance:4.5[Ω]
ワット密度	Watt density	≦ 459 [W/cm ²] ※抵抗値:4.5[Ω]時	Resistance:4.5[Ω]
構造 Construction			
外形寸法 ※3	Outer dimension	33(H)×44(W)×39(D) [mm]	
質量 ※3	mass	156 [g]	
耐荷重	Load bearing	≦ 1,500 [N]	
ヒーター面精度 ※3 Heater surface accuracy			
面粗度	Surface Roughness	≦ Ra0.8 [μm]	
平面度	Flatness	≦ 5 [μm]	
平行度	Parallelism	≦ 5 [μm]	
エア経路 Built-in line			
ツール吸着	Tool absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa]	Tool absorbed:≦ -85[kPa]
ワーク吸着	Work absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa]	Tool absorbed:≦ -85[kPa]
ヒーター面内部冷却	Heater plate cooling line	≦0.5[MPa] / ≦225[NL/min]	
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	なし N/A (Non Available)	
温度制御 ※4 Temperature control			
制御	Control	内蔵K熱電対のフィードバック制御	Feedback control with built-in thermocouple
K熱電対	K-type thermocouple	制御用 [c] / 監視(代替)用 [m]	Control[℃] / Monitor[M]
PID値 ※5	PID value	P=20.0 I=0.30 D=0.06	
昇温冷却 ※6 Heating and cooling capacity			
昇温 50→450[℃]	ヒーター単体	Rise time heater only	≦2.5[s]
Heating	ヒーター&TOOL	Rise time heater +Tool	≦3.6[s]
冷却 450→100[℃]	ヒーター単体	Cooling time heater only	≦5.0[s]
Cooling	ヒーター&TOOL	Cooling time heater +Tool	≦10.0[s]
均熱性 ※7 Thermal uniformity			
ヒーター単体(参考値)	heater sourface (For reference)	≦Δ27[℃]	
ヒーター&TOOL	Tool sourface	≦Δ27[℃]	

※ 保証期間 6カ月

※1 最高温度 (450°C) 保持最大時間: ≤30[s]

※2 オーバーシュート: ≤20°C / ≤4[s]

※3 常温条件: 23±3[°C]での測定

※4 サンプリングタイム10ms以下の制御器および電力調整器

※5 RKC社製: 制御器: GZ400/電力調整器: THV-A1 (位相制御)

※6 使用ツール: ALN / □22×t1.5

※7 450°C到達20秒後

※ Warranty period: 6 months

※1 Maximum temperature (450°C) retention time: ≤30[s]

※2 Overshoot: ≤20°C / ≤4[s]

※3 Measurement conditions: 23±3[°C]

※4 Controllers with sampling times of 10 ms or less and power regulators

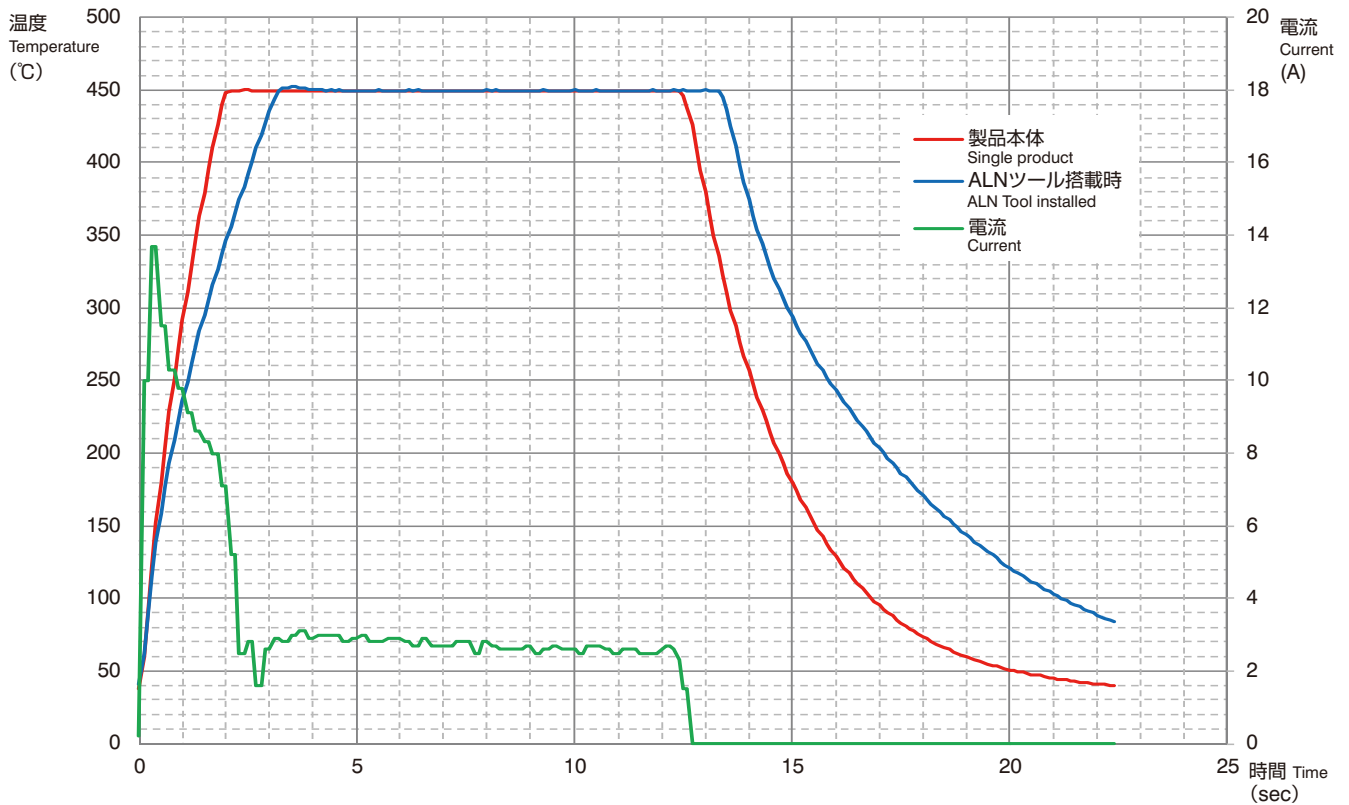
※5 RKC controller: GZ400 / Power regulator: THV-A1 (phase control)

※6 Tool used: ALN / □22×t1.5

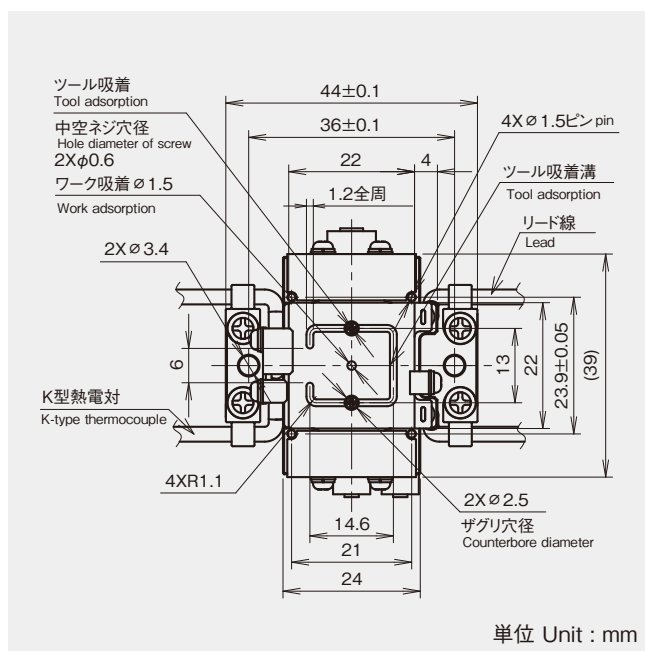
※7 20 seconds after reaching 450°C

昇温冷却特性 Temperature rise / cooling characteristics

- 製品単体: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- ALNツール: (1.5t) 装着時: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- Single product: Room temperature → 450℃ (Retention time: about 10 sec.)→ 100℃
- ALN tool: (1.5t) installed: Room temperature → 450℃ (Retention time: about 10 sec.)→ 100℃



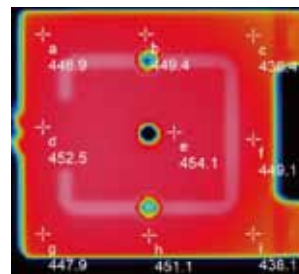
製品寸法 Product Dimension



均熱性※ Thermal uniformity

※ヒーター板の2mm内側 ※2mm inside of heater plate

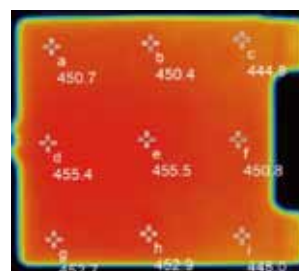
- ヒーター板有効面積内の9点
- 450℃到達20秒後
- 9 points within the effective area of the heater plate
- 20 seconds after reaching 450℃



■ACH22

製品単体: サーマデータ
Single product: Thermo data

均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times$ 6%(参考値)
Thermal uniformity:
 $\leq$ Controlled temperature $\times$ 6%(reference)

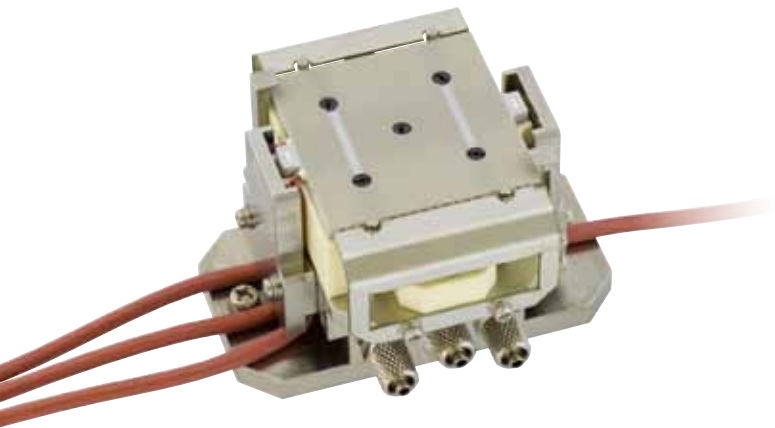


■ACH22

ALNツール 1.5t装着時:
サーマデータ
ALN tool 1.5t installed:
Thermo data

均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times$ 6%
Thermal uniformity:
 $\leq$ Controlled temperature $\times$ 6%

ACH35 : 製品仕様 Product Specification



特長 Characteristics

- 高速昇温を実現する発熱体技術
- デュアル冷却機構を組み込んだユニット仕様
- 窒化アルミの熱伝導特性を生かした均熱性能
- 数多くの実績から証明される高耐久性
- Heating element technology realizing high-speed temperature rise
- Unit specification incorporating dual cooling mechanism
- Heat uniformity performance making full use of thermal conductivity characteristics of aluminum nitride
- High durability proved by numerous achievements

製品仕様 Product Specification

一般 General			
名称	Product name	セラミックヒーター Ceramic Heater	
型式	MODEL	ACH35	
用途	Usage	パルスヒーティング Pulse Heating	
ヒーターサイズ	Heater size	35×35 [mm]	
ヒーター有効面(内側)	Heater plate: Effective area	33×33 [mm]	
使用温度範囲 ※1,2	Temperature for use	RT～450 [℃]	
電気 Electric			
供給電圧	Supply Voltage	200 [VAC]	
発熱パターン/抵抗値 ※3	Heating element:Resistance	10.0±2.0 [Ω]	
消費電力	Power consumption	≤ 5,000[W] ※抵抗値:8.0[Ω]時	Resistance:8.0[Ω]
ワット密度	Watt density	≤ 408 [W/cm ²] ※抵抗値:8.0[Ω]時	Resistance:8.0[Ω]
構造 Construction			
外形寸法 ※3	Outer dimension	38(H)×65(W)×53(D) [mm]	
質量 ※3	mass	400 [g]	
耐荷重	Load bearing	≤ 3,000 [N]	
ヒーター面精度 ※3 Heater surface accuracy			
面粗度	Surface Roughness	≤ Ra0.8 [μm]	
平面度	Flatness	≤ 5 [μm]	
平行度	Parallelism	≤ 5 [μm]	
エア経路 Built-in line			
ツール吸着	Tool absorption line	閉塞時:≤ -85[kPa]	Tool absorbed:≤ -85[kPa]
ワーク吸着	Work absorption line	閉塞時:≤ -85[kPa]	Tool absorbed:≤ -85[kPa]
ヒーター面内部冷却	Heater plate cooling line	≤0.5[MPa] / ≤200X2経路 [NL/min]	
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	あり	Available
温度制御 ※4 Temperature control			
制御	Control	内蔵K熱電対のフィードバック制御	Feedback control with built-in thermocouple
K熱電対	K-type thermocouple	制御用 [c] / 監視(代替)用 [m]	Control[C] / Monitor[M]
PID値 ※5	PID value	P=30.0 I=0.40 D=0.10	
昇温冷却 ※6 Heating and cooling capacity			
昇温 50→450[℃]	ヒーター単体	Rise time heater only	≤2.5[s]
Heating	ヒーター&TOOL	Rise time heater +Tool	≤3.5[s]
冷却 450→100[℃]	ヒーター単体	Cooling time heater only	≤6.5[s]
Cooling	ヒーター&TOOL	Cooling time heater +Tool	≤10.5[s]
均熱性 ※7 Thermal uniformity			
ヒーター単体(参考値)	heater sourface (For reference)	≤Δ27[℃]	
ヒーター&TOOL	Tool sourface	≤Δ27[℃]	

※ 保証期間 6カ月

※1 最高温度(450°C)保持最大時間: ≤30[s]

※2 オーバーシュート: ≤20°C / ≤4[s]

※3 常温条件: 23±3[°C]での測定

※4 サンプリングタイム10ms以下の制御器および電力調整器

※5 RKC社製: 制御器: GZ400/電力調整器: THV-A1 (位相制御)

※6 使用ツール: ALN / □35×t1.5

※7 450°C到達20秒後

※ Warranty period: 6 months

※1 Maximum temperature (450°C) retention time: ≤30[s]

※2 Overshoot: ≤20°C / ≤4[s]

※3 Measurement conditions: 23±3[°C]

※4 Controllers with sampling times of 10 ms or less and power regulators

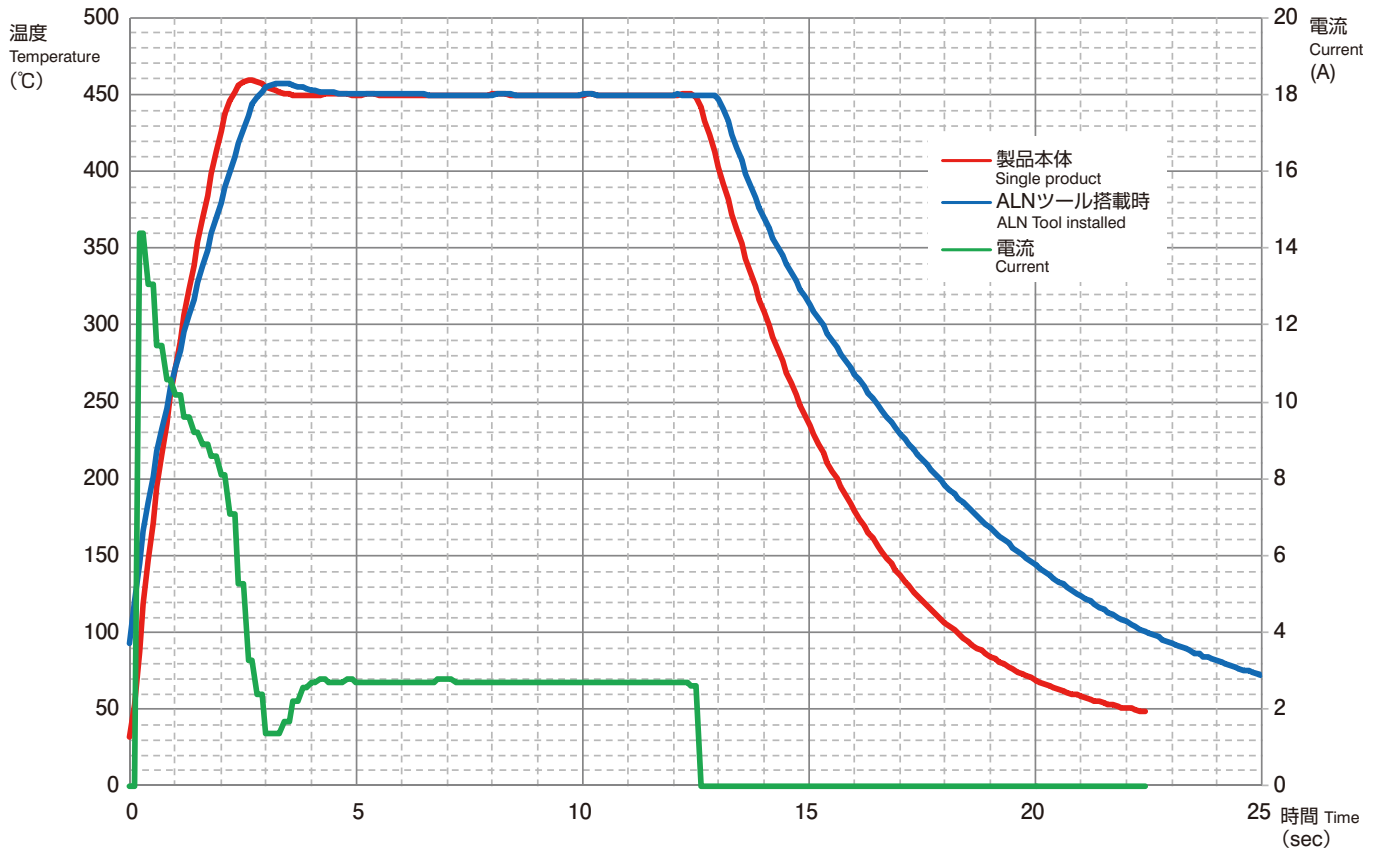
※5 RKC controller: GZ400 / Power regulator: THV-A1 (phase control)

※6 Tool used: ALN / □35×t1.5

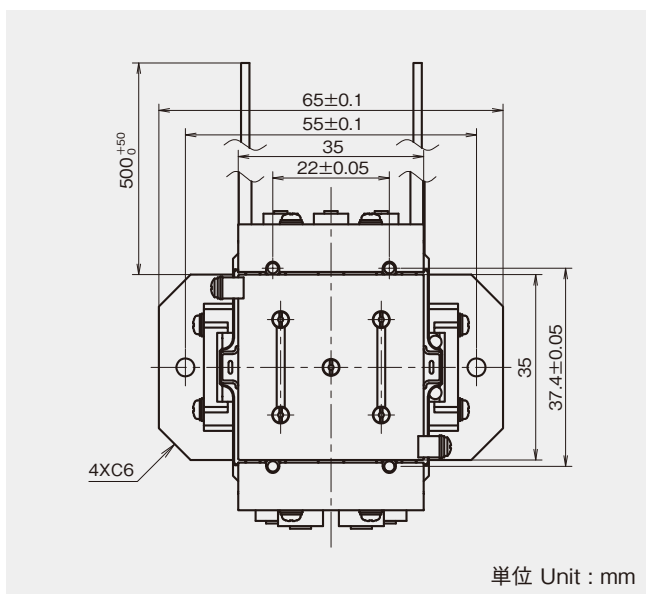
※7 20 seconds after reaching 450°C

昇温冷却特性 Temperature rise / cooling characteristics

- 製品単体: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- ALNツール: (1.5t) 装着時: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- Single product: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.)→ 100°C
- ALN tool: (1.5t) installed: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.)→ 100°C



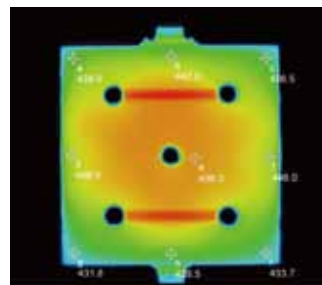
製品寸法 Product Dimension



均熱性※ Thermal uniformity

※ヒーター板の2mm内側 ※2mm inside of heater plate

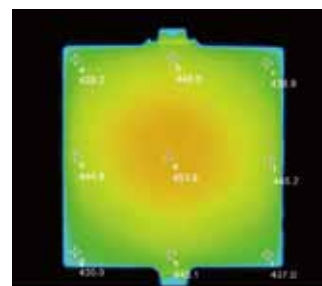
- ヒーター板有効面積内の9点
- 450℃到達20秒後
- 9 points within the effective area of the heater plate
- 20 seconds after reaching 450°C



■ACH35

製品単体: サーモデータ
Single product: Thermo data

均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times$ 6%(参考値)
Thermal uniformity:
 $\leq$ Controlled temperature $\times$ 6%(reference)

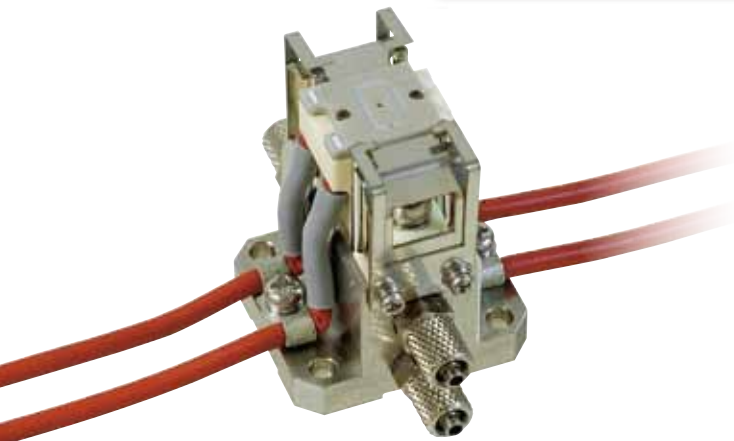


■ACH35

ALNツール 1.5t装着時:
サーモデータ
ALN tool 1.5t installed:
Thermo data

均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times$ 6%
Thermal uniformity:
 $\leq$ Controlled temperature $\times$ 6%

JSH12K: 製品仕様 Product Specification



特長 Characteristics

- 高速昇温を実現する発熱体技術
- 冷却機構を組み込んだユニット仕様
- 窒化アルミの熱伝導特性を生かした均熱性能
- 数多くの実績から証明される高耐久性
- Heating element technology realizing high-speed temperature rise
- Unit specification incorporating cooling mechanism
- Heat uniformity performance making full use of thermal conductivity characteristics of aluminum nitride
- High durability proved by numerous achievements

製品仕様 Product Specification

一般 General			
名称	Product name	セラミックヒーター Ceramic Heater	
型式	MODEL	JSH12K	
用途	Usage	パルスヒーティング Pulse Heating	
ヒーターサイズ	Heater size	12×12 [mm]	
ヒーター有効面(内側)	Heater plate: Effective area	10×10 [mm]	
使用温度範囲 ※1,2	Temperature for use	RT～450 [℃]	
電気 Electric			
供給電圧	Supply Voltage	100 [VAC]	
発熱パターン/抵抗値 ※3	Heating element:Resistance	9.4±2.0 [Ω]	
消費電力	Power consumption	≦ 1,351 [W]	※抵抗値:7.4[Ω]時 Resistance:7.4[Ω]
ワット密度	Watt density	≦ 938 [W/cm ²]	※抵抗値:7.4[Ω]時 Resistance:7.4[Ω]
構造 Construction			
外形寸法 ※3	Outer dimension	38(H)×32(W)×28(D) [mm]	
質量 ※3	mass	140 [g]	
耐荷重	Load bearing	≦ 600 [N]	
ヒーター面精度 ※3 Heater surface accuracy			
面粗度	Surface Roughness	≦ Ra0.8 [μm]	
平面度	Flatness	≦ 5 [μm]	
平行度	Parallelism	≦ 5 [μm]	
エア経路 Built-in line			
ツール吸着	Tool absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa]	Tool absorbed:≦ -85[kPa]
ワーク吸着	Work absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa]	Tool absorbed:≦ -85[kPa]
ヒーター面内部冷却	Heater plate cooling line	≦0.6[MPa] / ≦85[NL/min]	
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	なし N/A (Non Available)	
温度制御 ※4 Temperature control			
制御	Control	内蔵K熱電対のフィードバック制御	Feedback control with built-in thermocouple
K熱電対	K-type thermocouple	制御用 [c] / 監視(代替)用 [m]	Control[℃] / Monitor[M]
PID値 ※5	PID value	P=61.7 I=0.30 D=0.04	
昇温冷却 ※6 Heating and cooling capacity			
昇温 50→450[℃]	ヒーター単体	Rise time heater only	≦1.4[s]
Heating	ヒーター&TOOL	Rise time heater +Tool	≦2.5[s]
冷却 450→100[℃]	ヒーター単体	Cooling time heater only	≦7.0[s]
Cooling	ヒーター&TOOL	Cooling time heater +Tool	≦10.0[s]
均熱性 ※7 Thermal uniformity			
ヒーター単体(参考値)	heater sourface (For reference)	≦Δ27[℃]	
ヒーター&TOOL	Tool sourface	≦Δ27[℃]	

※ 保証期間 6カ月

※1 最高温度(450°C)保持最大時間: ≤30[s]

※2 オーバーシュート: ≤20°C / ≤4[s]

※3 常温条件: 23±3[°C]での測定

※4 サンプリングタイム10ms以下の制御器および電力調整器

※5 RKC社製: 制御器: GZ400 / 電力調整器: THV-A1 (位相制御)

※6 使用ツール: ALN / □12×t1.5

※7 450°C到達20秒後

※ Warranty period: 6 months

※1 Maximum temperature (450°C) retention time: ≤30[s]

※2 Overshoot: ≤20°C / ≤4[s]

※3 Measurement conditions: 23±3[°C]

※4 Controllers with sampling times of 10 ms or less and power regulators

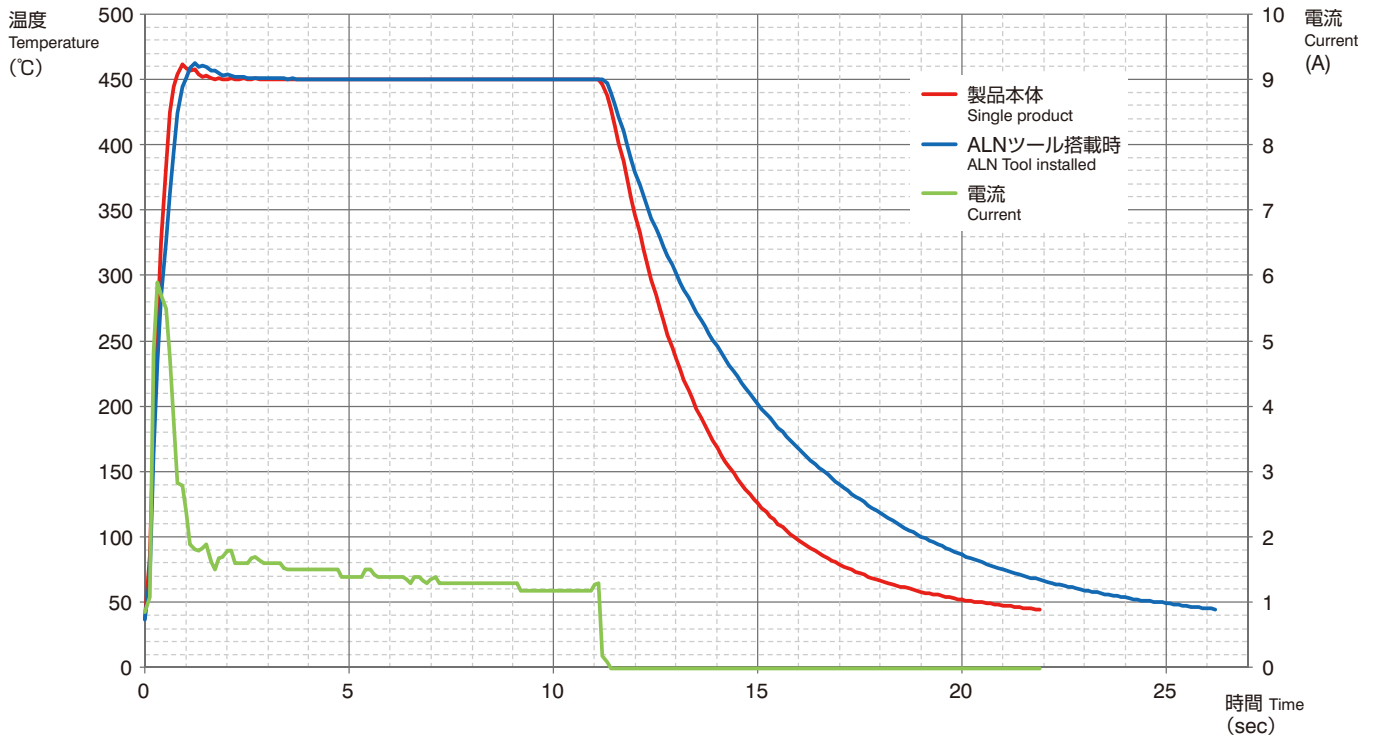
※5 RKC controller: GZ400 / Power regulator: THV-A1 (phase control)

※6 Tool used: ALN / □12×t1.5

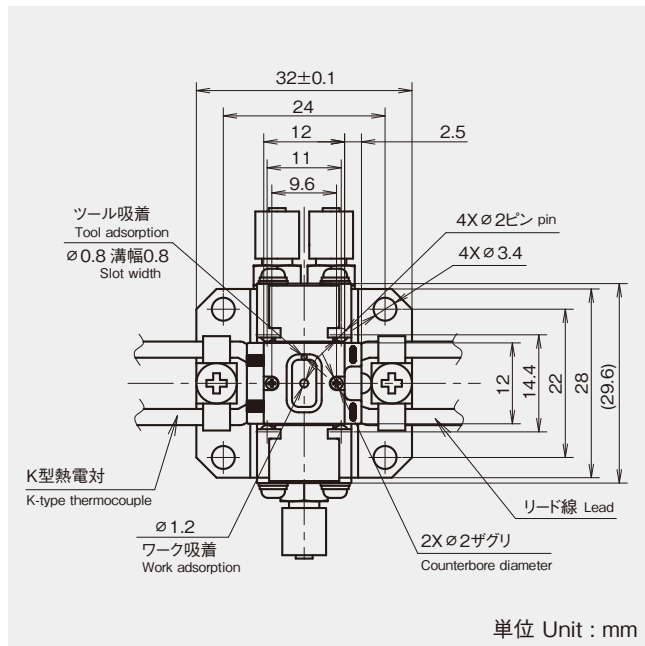
※7 20 seconds after reaching 450°C

昇温冷却特性 Temperature rise / cooling characteristics

- 製品単体: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- ALNツール: (1.5t) 装着時: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- Single product: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.)→ 100°C
- ALN tool: (1.5t) installed: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.)→ 100°C



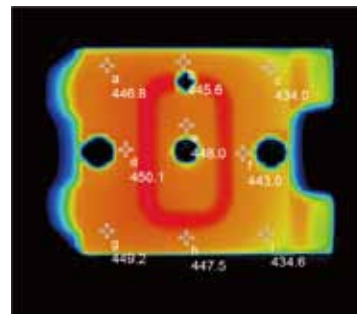
製品寸法 Product Dimension



均熱性※ Thermal uniformity

※ヒーター板の2mm内側 ※2mm inside of heater plate

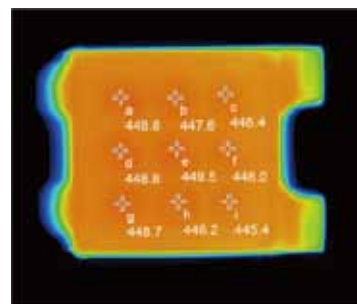
- ヒーター板有効面積内の9点
- 450℃到達20秒後
- 9 points within the effective area of the heater plate
- 20 seconds after reaching 450°C



■JSH12K

製品単体: サーモデータ
Single product: Thermo data

均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times$ 6%(参考値)
Thermal uniformity:
 $\leq$ Controlled temperature $\times$ 6%(reference)

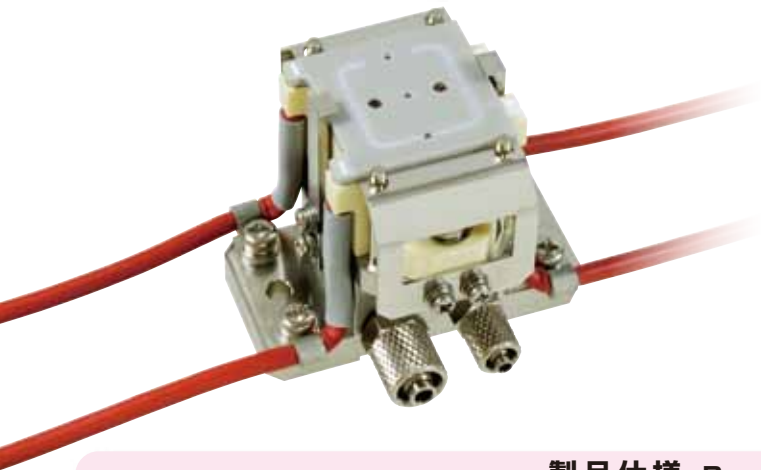


■JSH12K

ALNツール 1.5t装着時:
サーモデータ
ALN tool 1.5t installed:
Thermo data

均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times$ 6%
Thermal uniformity:
 $\leq$ Controlled temperature $\times$ 6%

JSH22K: 製品仕様 Product Specification



特長 Characteristics

- 高速昇温を実現する発熱体技術
- 冷却機構を組み込んだユニット仕様
- 窒化アルミの熱伝導特性を生かした均熱性能
- 数多くの実績から証明される高耐久性
- Heating element technology realizing high-speed temperature rise
- Unit specification incorporating cooling mechanism
- Heat uniformity performance making full use of thermal conductivity characteristics of aluminum nitride
- High durability proved by numerous achievements

製品仕様 Product Specification

一般 General			
名称	Product name	セラミックヒーター Ceramic Heater	
型式	MODEL	JSH22K	
用途	Usage	パルスヒーティング Pulse Heating	
ヒーターサイズ	Heater size	22×22 [mm]	
ヒーター有効面(内側)	Heater plate: Effective area	20×20 [mm]	
使用温度範囲 ※1,2	Temperature for use	RT～450 [℃]	
電気 Electric			
供給電圧	Supply Voltage	100 [VAC]	
発熱パターン/抵抗値 ※3	Heating element:Resistance	7.5±2.0 [Ω]	
消費電力	Power consumption	≦ 1,818[W] ※抵抗値:5.5[Ω]時	Resistance:5.5[Ω]
ワット密度	Watt density	≦ 375 [W/cm ²] ※抵抗値:5.5[Ω]時	Resistance:5.5[Ω]
構造 Construction			
外形寸法 ※3	Outer dimension	38(H)×46(W)×39(D) [mm]	
質量 ※3	mass	180 [g]	
耐荷重	Load bearing	≦ 1,500 [N]	
ヒーター面精度 ※3 Heater surface accuracy			
面粗度	Surface Roughness	≦ Ra0.8 [μm]	
平面度	Flatness	≦ 5 [μm]	
平行度	Parallelism	≦ 5 [μm]	
エア経路 Built-in line			
ツール吸着	Tool absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa]	Tool absorbed:≦ -85[kPa]
ワーク吸着	Work absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa]	Tool absorbed:≦ -85[kPa]
ヒーター面内部冷却	Heater plate cooling line	≦0.35[MPa] / ≦100[NL/min]	
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	なし N/A (Non Available)	
温度制御 ※4 Temperature control			
制御	Control	内蔵K熱電対のフィードバック制御	Feedback control with built-in thermocouple
K熱電対	K-type thermocouple	制御用 [c] / 監視(代替)用 [m]	Control[℃] / Monitor[M]
PID値 ※5	PID value	P=28.1 I=0.40 D=0.10	
昇温冷却 ※6 Heating and cooling capacity			
昇温 50→450[℃]	ヒーター単体	Rise time heater only	≦3.3[s]
Heating	ヒーター&TOOL	Rise time heater +Tool	≦4.5[s]
冷却 450→100[℃]	ヒーター単体	Cooling time heater only	≦10.8[s]
Cooling	ヒーター&TOOL	Cooling time heater +Tool	≦14.0[s]
均熱性 ※7 Thermal uniformity			
ヒーター単体(参考値)	heater sourface (For reference)	≦Δ27[℃]	
ヒーター&TOOL	Tool sourface	≦Δ27[℃]	

※ 保証期間 6カ月

※1 最高温度(450°C)保持最大時間: ≤30[s]

※2 オーバーシュート: ≤20°C / ≤4[s]

※3 常温条件: 23±3[°C]での測定

※4 サンプリングタイム10ms以下の制御器および電力調整器

※5 RKC社製: 制御器: GZ400/電力調整器: THV-A1 (位相制御)

※6 使用ツール: ALN / □22×t1.5

※7 450°C到達20秒後

※ Warranty period: 6 months

※1 Maximum temperature (450°C) retention time: ≤30[s]

※2 Overshoot: ≤20°C / ≤4[s]

※3 Measurement conditions: 23±3[°C]

※4 Controllers with sampling times of 10 ms or less and power regulators

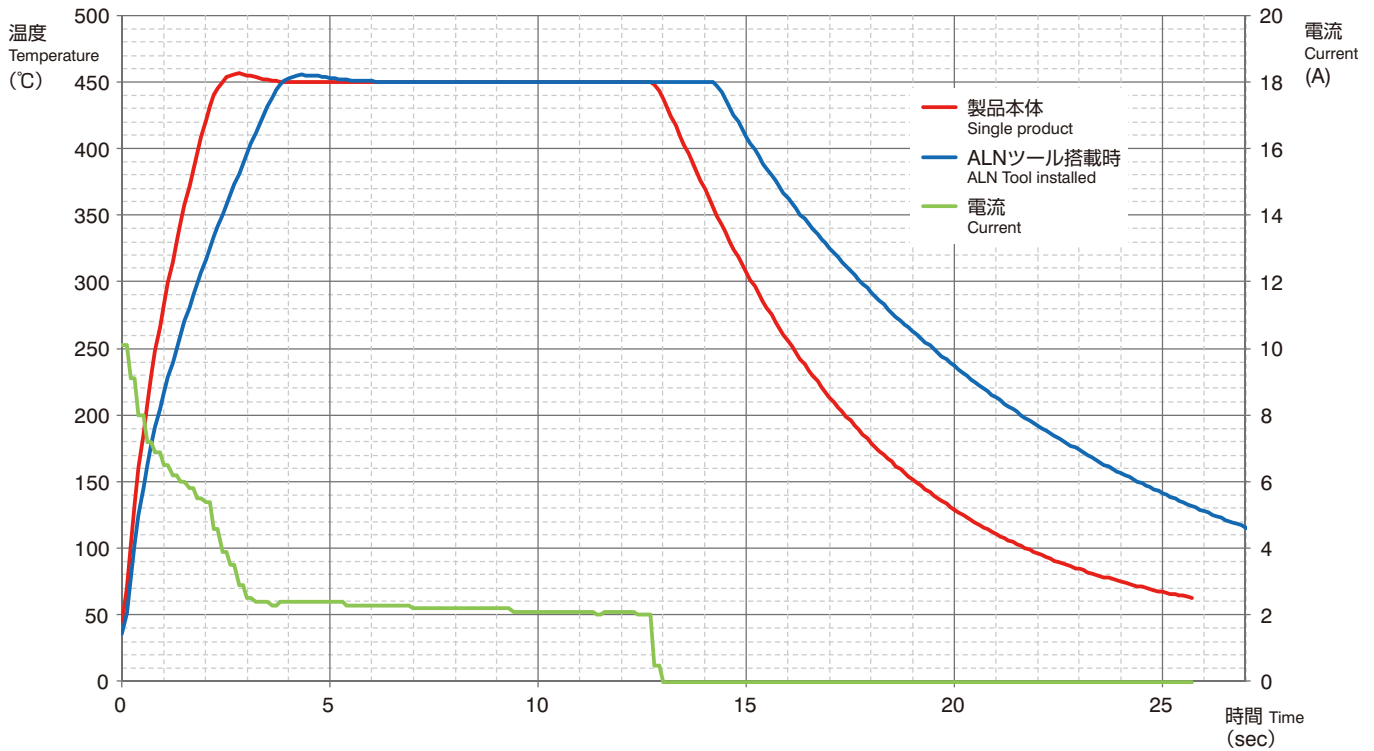
※5 RKC controller: GZ400 / Power regulator: THV-A1 (phase control)

※6 Tool used: ALN / □22×t1.5

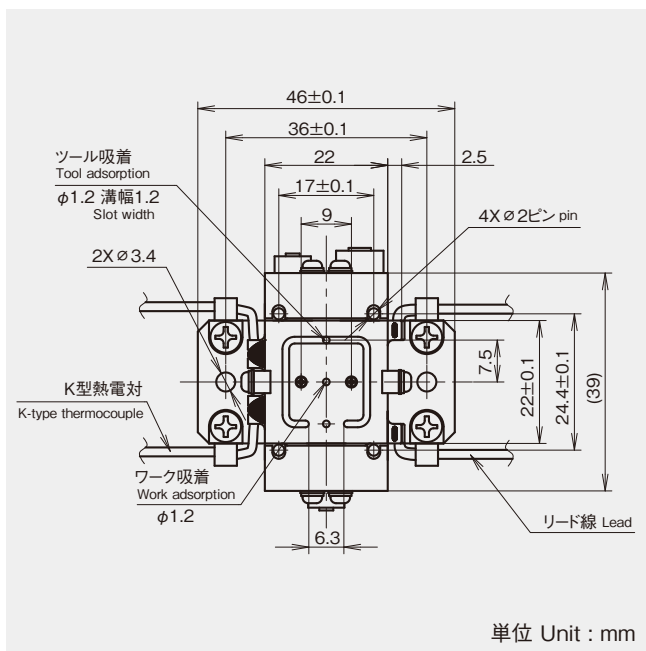
※7 20 seconds after reaching 450°C

昇温冷却特性 Temperature rise / cooling characteristics

- 製品単体: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- ALNツール: (1.5t) 装着時: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- Single product: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.)→ 100°C
- ALN tool: (1.5t) installed: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.)→ 100°C



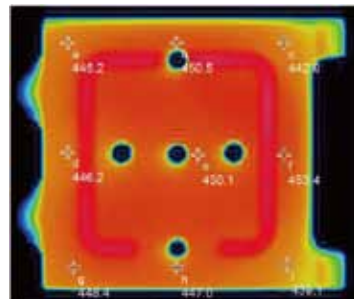
製品寸法 Product Dimension



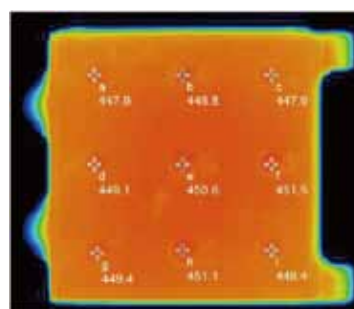
均熱性※ Thermal uniformity

※ヒーター板の2mm内側 ※2mm inside of heater plate

- ヒーター板有効面積内の9点
- 450℃到達20秒後
- 9 points within the effective area of the heater plate
- 20 seconds after reaching 450°C



■JSH22K
製品単体: サーマデータ
Single product: Thermo data
均熱性: ≤制御温度×6%(参考値)
Thermal uniformity:
≤Controlled temperature x 6%(reference)



■JSH22K
ALNツール 1.5t装着時:
サーマデータ
ALN tool 1.5t installed:
Thermo data
均熱性: ≤制御温度×6%
Thermal uniformity:
≤Controlled temperature x 6%

JSH32L: 製品仕様 Product Specification



特長 Characteristics

- 高速昇温を実現する発熱体技術
- 冷却機構を組み込んだユニット仕様
- 窒化アルミの熱伝導特性を生かした均熱性能
- フィールド評価を反映させたアップグレード版
- Heating element technology realizing high-speed temperature rise
- Unit specification incorporating cooling mechanism
- Heat uniformity performance making full use of thermal conductivity characteristics of aluminum nitride
- Upgraded version that reflects field assessment

製品仕様 Product Specification

一般 General			
名称	Product name	セラミックヒーター Ceramic Heater	
型式	MODEL	JSH32L	
用途	Usage	パルスヒータング Pulse Heating	
ヒーターサイズ	Heater size	32×32 [mm]	
ヒーター有効面(内側)	Heater plate: Effective area	30×30 [mm]	
使用温度範囲 ※1,2	Temperature for use	RT～450 [℃]	
電気 Electric			
供給電圧	Supply Voltage	200 [VAC]	
発熱パターン/抵抗値 ※3	Heating element:Resistance	10.0±1.0 [Ω]	
消費電力	Power consumption	≦ 4,444[W] ※抵抗値:9.0[Ω]時	Resistance:9.0[Ω]
ワット密度	Watt density	≦ 434 [W/cm ²] ※抵抗値:9.0[Ω]時	Resistance:9.0[Ω]
構造 Construction			
外形寸法 ※3	Outer dimension	33(H)×56(W)×49(D) [mm]	
質量 ※3	mass	280 [g]	
耐荷重	Load bearing	≦ 3,000 [N]	
ヒーター面精度 ※3 Heater surface accuracy			
面粗度	Surface Roughness	≦ Ra0.8 [μm]	
平面度	Flatness	≦ 5 [μm]	
平行度	Parallelism	≦ 5 [μm]	
エア経路 Built-in line			
ツール吸着	Tool absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa]	Tool absorbed:≦ -85[kPa]
ワーク吸着	Work absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa]	Tool absorbed:≦ -85[kPa]
ヒーター面内部冷却	Heater plate cooling line	≦0.3[MPa] / ≦100[NL/min]	
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	あり	Available
温度制御 ※4 Temperature control			
制御	Control	内蔵K熱電対のフィードバック制御	Feedback control with built-in thermocouple
K熱電対	K-type thermocouple	制御用 [c] / 監視(代替)用 [m]	Control[C] / Monitor[M]
PID値 ※5	PID value	P=28.1 I=0.40 D=0.10	
昇温冷却 ※6 Heating and cooling capacity			
昇温 50→450[℃]	ヒーター単体	Rise time heater only	≦2.2[s]
Heating	ヒーター&TOOL	Rise time heater +Tool	≦4.5[s]
冷却 450→100[℃]	ヒーター単体	Cooling time heater only	≦15.5[s]
Cooling	ヒーター&TOOL	Cooling time heater +Tool	≦20.0[s]
均熱性 ※7 Thermal uniformity			
ヒーター単体(参考値)	heater sourface (For reference)	≦Δ27[℃]	
ヒーター&TOOL	Tool sourface	≦Δ27[℃]	

※ 保証期間 6カ月

※1 最高温度(450°C)保持最大時間: ≤30[s]

※2 オーバーシュート: ≤20°C / ≤4[s]

※3 常温条件: 23±3[°C]での測定

※4 サンプリングタイム10ms以下の制御器および電力調整器

※5 RKC社製: 制御器: GZ400/電力調整器: THV-A1 (位相制御)

※6 使用ツール: ALN / □32×t1.5

※7 450°C到達20秒後

※ Warranty period: 6 months

※1 Maximum temperature (450°C) retention time: ≤30[s]

※2 Overshoot: ≤20°C / ≤4[s]

※3 Measurement conditions: 23±3[°C]

※4 Controllers with sampling times of 10 ms or less and power regulators

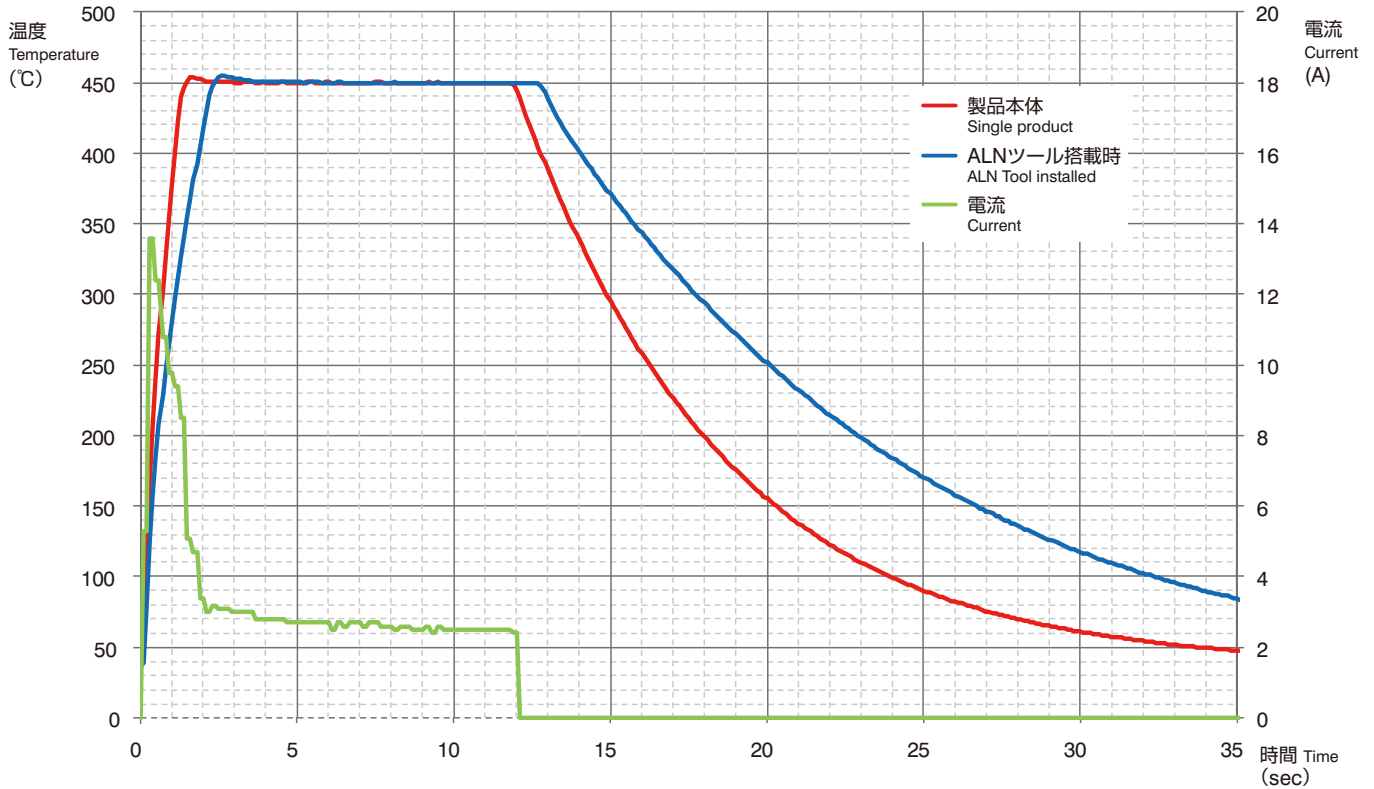
※5 RKC controller: GZ400 / Power regulator: THV-A1 (phase control)

※6 Tool used: ALN / □32×t1.5

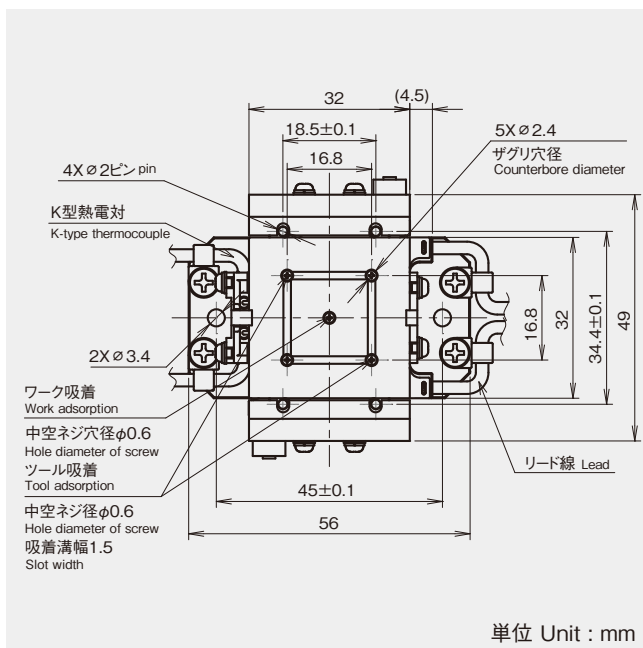
※7 20 seconds after reaching 450°C

昇温冷却特性 Temperature rise / cooling characteristics

- 製品単体: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- ALNツール: (1.5t) 装着時: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- Single product: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.) → 100°C
- ALN tool: (1.5t) installed: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.) → 100°C



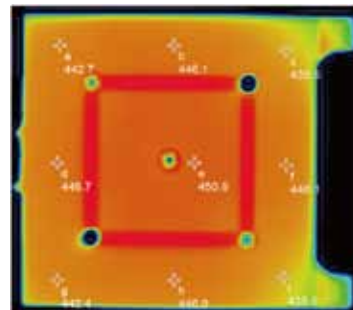
製品寸法 Product Dimension



均熱性※ Thermal uniformity

※ヒーター板の2mm内側 ※2mm inside of heater plate

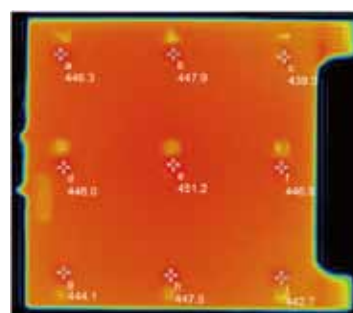
- ヒーター板有効面積内の9点
- 450℃到達20秒後
- 9 points within the effective area of the heater plate
- 20 seconds after reaching 450°C



■JSH32L

製品単体: サーモデータ
Single product: Thermo data

均熱性: ≤制御温度×6%(参考値)
Thermal uniformity:
≤Controlled temperature x 6%(reference)

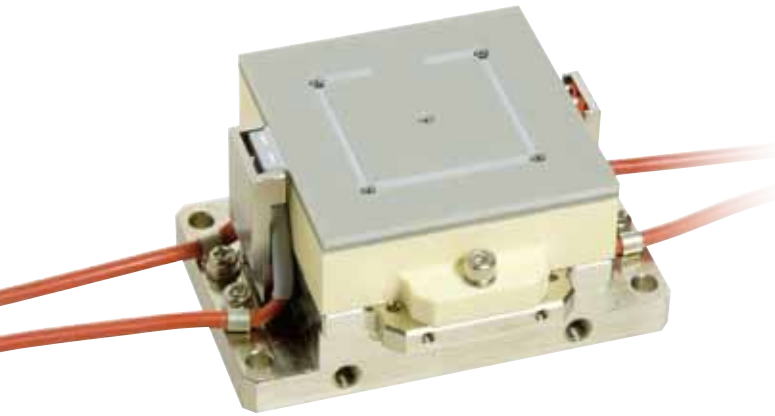


■JSH32L

ALNツール 1.5t装着時:
サーモデータ
ALN tool 1.5t installed:
Thermo data

均熱性: ≤制御温度×6%
Thermal uniformity:
≤Controlled temperature x 6%

JSH52K : 製品仕様 Product Specification



特長 Characteristics

- 高速昇温を実現する発熱体技術
- 冷却機構を組み込んだユニット仕様
- 窒化アルミの熱伝導特性を生かした均熱性能
- フィールド評価を反映させたアップグレード版
- Heating element technology realizing high-speed temperature rise
- Unit specification incorporating cooling mechanism
- Heat uniformity performance making full use of thermal conductivity characteristics of aluminum nitride
- Upgraded version that reflects field assessment

製品仕様 Product Specification

一般 General			
名称	Product name	セラミックヒーター Ceramic Heater	
型式	MODEL	JSH52K	
用途	Usage	パルスヒーティング Pulse Heating	
ヒーターサイズ	Heater size	52×52 [mm]	
ヒーター有効面(内側)	Heater plate: Effective area	50×50 [mm]	
使用温度範囲 ※1,2	Temperature for use	RT～450 [℃]	
電気 Electric			
供給電圧	Supply Voltage	200 [VAC]	
発熱パターン/抵抗値 ※3	Heating element:Resistance	8.0±1.0 [Ω]	
消費電力	Power consumption	≦ 5,714[W]	※抵抗値:7.0[Ω]時 Resistance:7.0[Ω]
ワット密度	Watt density	≦ 211 [W/cm ²]	※抵抗値:7.0[Ω]時 Resistance:7.0[Ω]
構造 Construction			
外形寸法 ※3	Outer dimension	38(H)×78(W)×69(D) [mm]	
質量 ※3	mass	450 [g]	
耐荷重	Load bearing	≦ 5,000 [N]	
ヒーター面精度 ※3 Heater surface accuracy			
面粗度	Surface Roughness	≦ Ra0.8 [μm]	
平面度	Flatness	≦ 5 [μm]	
平行度	Parallelism	≦ 5 [μm]	
エア経路 Built-in line			
ツール吸着	Tool absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa]	Tool absorbed:≦ -85[kPa]
ワーク吸着	Work absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa]	Tool absorbed:≦ -85[kPa]
ヒーター面内部冷却	Heater plate cooling line	≦0.35[MPa] / ≦150[NL/min]	
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	あり	Available
温度制御 ※4 Temperature control			
制御	Control	内蔵K熱電対のフィードバック制御	Feedback control with built-in thermocouple
K熱電対	K-type thermocouple	制御用 [c] / 監視(代替)用 [m]	Control[℃] / Monitor[M]
PID値 ※5	PID value	P=30.0 I=0.40 D=0.10	
昇温冷却 ※6 Heating and cooling capacity			
昇温 50→450[℃]	ヒーター単体	Rise time heater only	≦6.0[s]
Heating	ヒーター&TOOL	Rise time heater +Tool	≦7.0[s]
冷却 450→100[℃]	ヒーター単体	Cooling time heater only	≦30.0[s]
Cooling	ヒーター&TOOL	Cooling time heater +Tool	≦45.0[s]
均熱性 ※7 Thermal uniformity			
ヒーター単体(参考値)	heater sourface (For reference)	≦Δ36[℃]	
ヒーター&TOOL	Tool sourface	≦Δ36[℃]	

※ 保証期間 6カ月

※1 最高温度(450°C)保持最大時間: ≤30[s]

※2 オーバーシュート: ≤20°C / ≤4[s]

※3 常温条件: 23±3[°C]での測定

※4 サンプリングタイム10ms以下の制御器および電力調整器

※5 RKC社製: 制御器: GZ400/電力調整器: THV-A1 (位相制御)

※6 使用ツール: ALN / □52×t1.5

※7 450°C到達20秒後

※ Warranty period: 6 months

※1 Maximum temperature (450°C) retention time: ≤30[s]

※2 Overshoot: ≤20°C / ≤4[s]

※3 Measurement conditions: 23±3[°C]

※4 Controllers with sampling times of 10 ms or less and power regulators

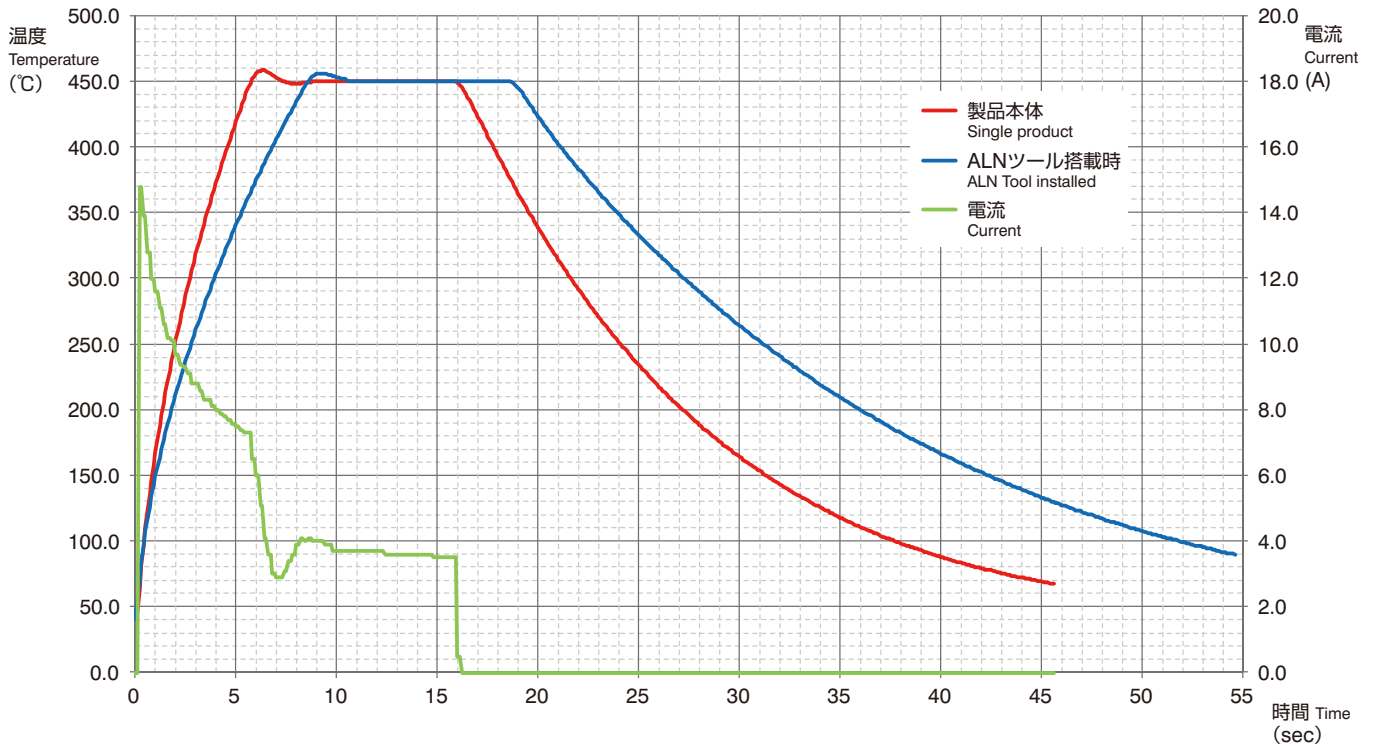
※5 RKC controller: GZ400 / Power regulator: THV-A1 (phase control)

※6 Tool used: ALN / □52×t1.5

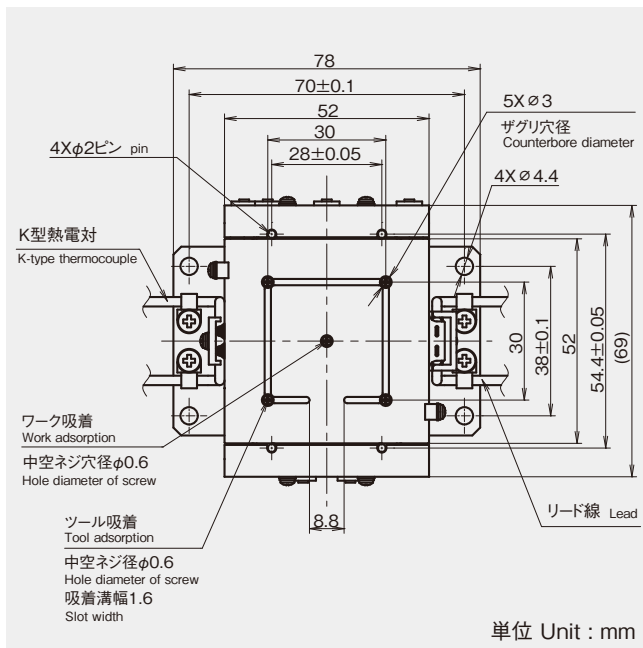
※7 20 seconds after reaching 450°C

昇温冷却特性 Temperature rise / cooling characteristics

- 製品単体: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- ALNツール: (1.5t) 装着時: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- Single product: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.)→ 100°C
- ALN tool: (1.5t) installed: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.)→ 100°C



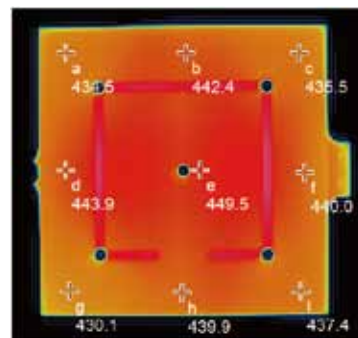
製品寸法 Product Dimension



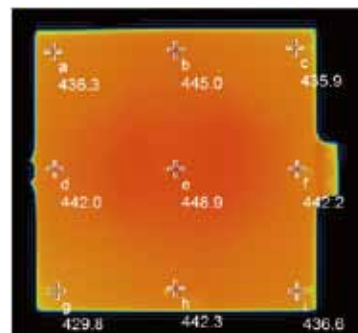
均熱性※ Thermal uniformity

※ヒーター板の2mm内側 ※2mm inside of heater plate

- ヒーター板有効面積内の9点
- 450℃到達20秒後
- 9 points within the effective area of the heater plate
- 20 seconds after reaching 450°C



■JSH52K
製品単体: サーモデータ
Single product: Thermo data
均熱性: ≤制御温度×8%(参考値)
Thermal uniformity:
≤Controlled temperature x 8%(reference)



■JSH52K
ALNツール 1.5t装着時:
サーモデータ
ALN tool 1.5t installed:
Thermo data
均熱性: ≤制御温度×8%
Thermal uniformity:
≤Controlled temperature x 8%

Pulse Heating: JSH Series
パルスヒータリング: JSHシリーズ
JSH72 : 製品仕様 Product Specification



特長 Characteristics

- 高速昇温を実現する発熱体技術
- 冷却機構を組み込んだユニット仕様
- 窒化アルミの熱伝導特性を生かした均熱性能
- フィールド評価を反映させたアップグレード版
- Heating element technology realizing high-speed temperature rise
- Unit specification incorporating cooling mechanism
- Heat uniformity performance making full use of thermal conductivity characteristics of aluminum nitride
- Upgraded version that reflects field assessment

製品仕様 Product Specification

一般 General			
名称	Product name	セラミックヒーター Ceramic Heater	
型式	MODEL	JSH72	
用途	Usage	パルスヒーティング Pulse Heating	
ヒーターサイズ	Heater size	72×72 [mm]	
ヒーター有効面(内側)	Heater plate: Effective area	65×65 [mm] (inside)	
使用温度範囲 ※1,2	Temperature for use	RT～450 [℃]	
電気 Electric			
供給電圧	Supply Voltage	200 [VAC]	
発熱パターン:抵抗値 ※3	Heating element:Resistance	9.0±2.0 [Ω]	
消費電力	Power consumption	≤ 5,714 [W]	※抵抗値:7.0[Ω]時 Resistance:7.0[Ω]
ワット密度	Watt density	≤ 110 [W/cm ²]	※抵抗値:7.0[Ω]時 Resistance:7.0[Ω]
構造 Construction			
外形寸法 ※3	Outer dimension	38(H)×87(W)×102(D) [mm]	
質量 ※3	Mass	1,350 [g]	
耐荷重	Load bearing	≤ 5,000 [N]	
ヒーター面精度 ※3 Heater surface accuracy			
面粗度	Surface Roughness	≤ Ra0.8 [μm]	
平面度	Flatness	≤ 5 [μm]	
平行度	Parallelism	≤ 5 [μm]	
エア経路 Built-in line			
ツール吸着	Tool absorption line	閉塞時:≤ -85[kPa]	Tool absorbed:≤ -85[kPa]
ワーク吸着	Work absorption line	閉塞時:≤ -85[kPa]	Tool absorbed:≤ -85[kPa]
ヒーター面内部冷却	Heater plate cooling line	≤0.35[MPa] / ≤280[NL/min]	
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	あり	Available
温度制御 ※4 Temperature control			
制御	Control	内蔵K熱電対のフィードバック制御	Feedback control with built-in thermocouple
K熱電対	K-type thermocouple	制御用 [c] / 監視用 [m]	Control[℃] / Monitor[M]
PID値 ※5	PID value	P=30.0 I=1.50 D=0.10	
昇温冷却 ※6 Heating and cooling capacity			
昇温 50→450[℃]	ヒーター単体	Rise time heater only	≤15.0[s]
Heating	ヒーター&TOOL	Rise time heater +Tool	≤20.0[s]
冷却 450→100[℃]	ヒーター単体	Cooling time heater only	≤40.0[s]
Cooling	ヒーター&TOOL	Cooling time heater +Tool	≤60.0[s]
均熱性 ※7 Thermal uniformity			
ヒーター単体(参考値)	heater sourface (For reference)	≤Δ50[℃]	
ヒーター&TOOL	Tool sourface	≤Δ50[℃]	

※ 保証期間 6カ月

※1 最高温度 (450°C) 保持最大時間: ≤60[s]

※2 オーバーシュート: ≤20°C / ≤4[s]

※3 常温条件: 23±3[°C]での測定

※4 サンプリングタイム10ms以下の制御器および電力調整器

※5 RKC社製: 制御器: GZ400/電力調整器: THV-A1 (位相制御)

※6 使用ツール: ALN / □72×t1.5

※7 450°C到達20秒後

※ Warranty period: 6 months

※1 Maximum temperature (450°C) retention time: ≤60[s]

※2 Overshoot: ≤20°C / ≤4[s]

※3 Measurement conditions: 23±3[°C]

※4 Controllers with sampling times of 10 ms or less and power regulators

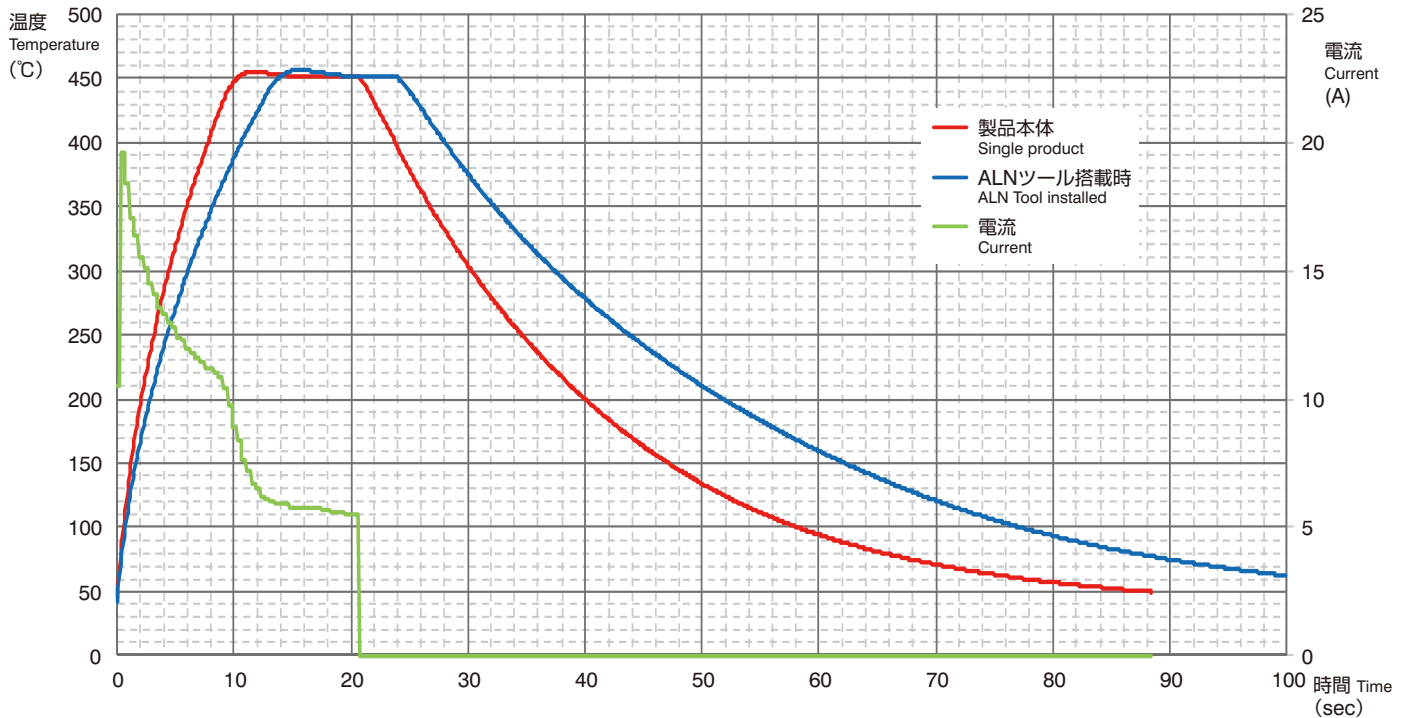
※5 RKC controller: GZ400 / Power regulator: THV-A1 (phase control)

※6 Tool used: ALN / □72×t1.5

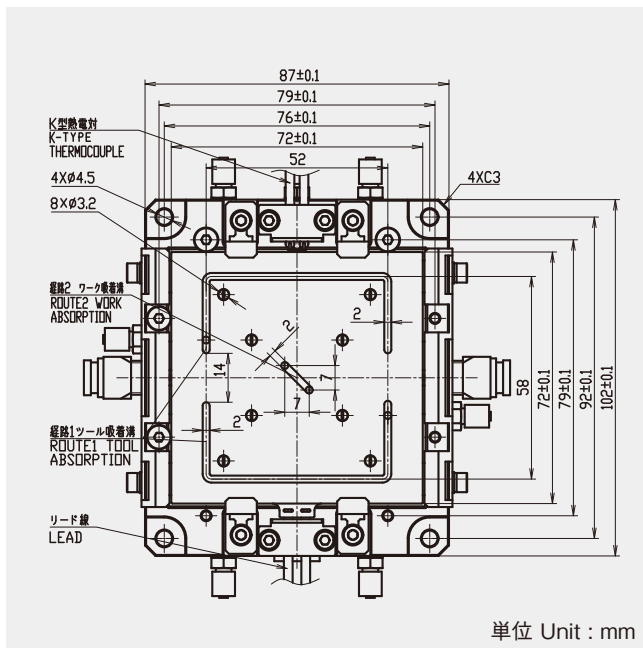
※7 20 seconds after reaching 450°C

昇温冷却特性 Temperature rise / cooling characteristics

- 製品単体: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
 ■ALNツール: (1.5t) 装着時: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
 ■ Single product: Room temperature → 450℃ (Retention time: about 10 sec.)→ 100℃
 ■ ALN tool: (1.5t) installed: Room temperature → 450℃ (Retention time: about 10 sec.)→ 100℃



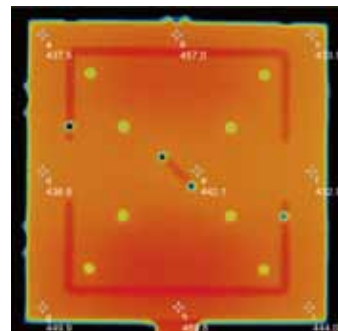
製品寸法 Product Dimension



均熱性※ Thermal uniformity

※ヒーター板の□65mm内側 ※□65mm inside of heater plate

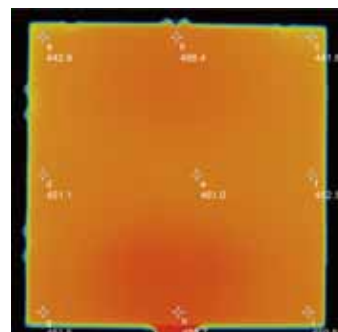
- ヒーター板有効面積内の9点
- 450℃到達20秒後
- 9 points within the effective area of the heater plate
- 20 seconds after reaching 450℃



■ JSH72

製品単体:サーモデータ
Single product: Thermo data

均熱性: $\leq \text{制御温度} \times 11\%$ (参考値)
Thermal uniformity:
 $\leq \text{Controlled temperature} \times 11\%$ (reference)



■ JSH72

ALNツール 1.5t装着時：
サーモデータ

ALN tool 1.5t installed:
Thermo data

均熱性: $\leq \text{制御温度} \times 11\%$
Thermal uniformity:
 $\leq \text{Controlled temperature} \times 11\%$

JKH6070 : 製品仕様 Product Specification

特長 Characteristics

- 高速昇温を実現する発熱体技術
- 高冷却機構を組み込んだユニット仕様
- 窒化アルミの熱伝導特性を生かした均熱性能
- 数多くの実績から証明される高耐久性
- Heating technology realizing high-speed temperature rise
- Unit specification incorporating cooling mechanism
- Heat uniformity performance making full use of thermal conductivity characteristics
- High durability proved by numerous achievements

製品仕様 Product Specification

一般 General			
名称	Product name	セラミックヒーター Ceramic Heater	
型式	MODEL	JKH6070	
用途	Usage	パルスヒーティング Pulse Heating	
ヒーターサイズ	Heater size	60×70 [mm]	
ヒーター有効面(内側)	Heater plate: Effective area	58×68 [mm]	
使用温度範囲 ※1,2	Temperature for use	RT～450 [℃]	
電気 Electric			
供給電圧	Supply Voltage	200 [VAC]	
発熱パターン/抵抗値 ※3	Heating element:Resistance	10.0±2.0 [Ω]	
消費電力	Power consumption	≤ 5,000[W]	※抵抗値:8.0[Ω]時 Resistance:8.0[Ω]
ワット密度	Watt density	≤ 119 [W/cm ²]	※抵抗値:8.0[Ω]時 Resistance:8.0[Ω]
構造 Construction			
外形寸法 ※3	Outer dimension	38(H)×60(W)×103(D) [mm]	
質量 ※3	mass	1,000 [g]	
耐荷重	Load bearing	≤ 8,000 [N]	
ヒーター面精度 ※3 Heater surface accuracy			
面粗度	Surface Roughness	≤ Ra0.3 [μm] (ポリッシング)	
平面度	Flatness	≤ 8 [μm]	
平行度	Parallelism	≤ 8 [μm]	
エア経路 Built-in line			
ツール吸着	Tool absorption line	閉塞時:≤ -85[kPa]	Tool absorbed:≤ -85[kPa]
ワーク吸着	Work absorption line	閉塞時:≤ -85[kPa]	Tool absorbed:≤ -85[kPa]
ヒーター面内部冷却	Heater plate cooling line	≤0.20[MPa] / ≤100[NL/min]	
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	なし	N/A (Non Available)
温度制御 ※4 Temperature control			
制御	Control	内蔵K熱電対のフィードバック制御	Feedback control with built-in thermocouple
K熱電対	K-type thermocouple	制御用 [c] / 監視(代替)用 [m]	Control[℃] / Monitor[M]
PID値 ※5	PID value	P=30.0 I=2.00 D=0.50	
昇温冷却 ※6 Heating and cooling capacity			
昇温 50→450[℃]	ヒーター単体	Rise time heater only	≤22.0[s]
Heating	ヒーター&TOOL	Rise time heater +Tool	≤30.0[s]
冷却 450→100[℃]	ヒーター単体	Cooling time heater only	≤71.0[s]
Cooling	ヒーター&TOOL	Cooling time heater +Tool	≤97.0[s]
均熱性 ※7 Thermal uniformity			
ヒーター単体(参考値)	heater sourface (For reference)	≤Δ36[℃]	
ヒーター&TOOL	Tool sourface	≤Δ36[℃]	

※ 保証期間 6カ月

※1 最高温度 (450°C) 保持最大時間: ≤30[s]

※2 オーバーシュート: ≤20°C / ≤4[s]

※3 常温条件: 23±3[°C]での測定

※4 サンプリングタイム10ms以下の制御器および電力調整器

※5 RKC社製: 制御器: GZ400/電力調整器: THV-A1 (位相制御)

※6 使用ツール: ALN / □60×70×t1.5

※7 450°C到達20秒後

※ Warranty period: 6 months

※1 Maximum temperature (450°C) retention time: ≤30[s]

※2 Overshoot: ≤20°C / ≤4[s]

※3 Measurement conditions: 23±3[°C]

※4 Controllers with sampling times of 10 ms or less and power regulators

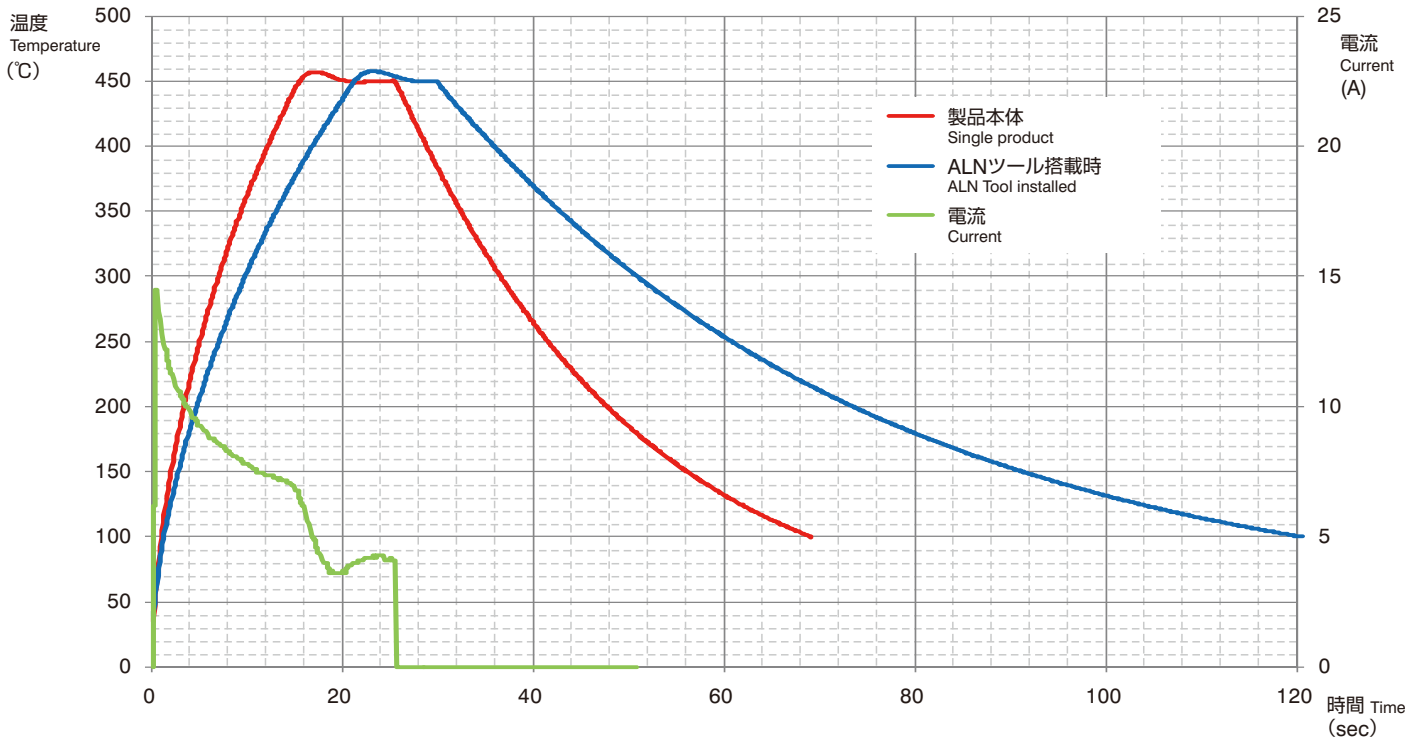
※5 RKC controller: GZ400 / Power regulator: THV-A1 (phase control)

※6 Tool used: ALN / □60×70×t1.5

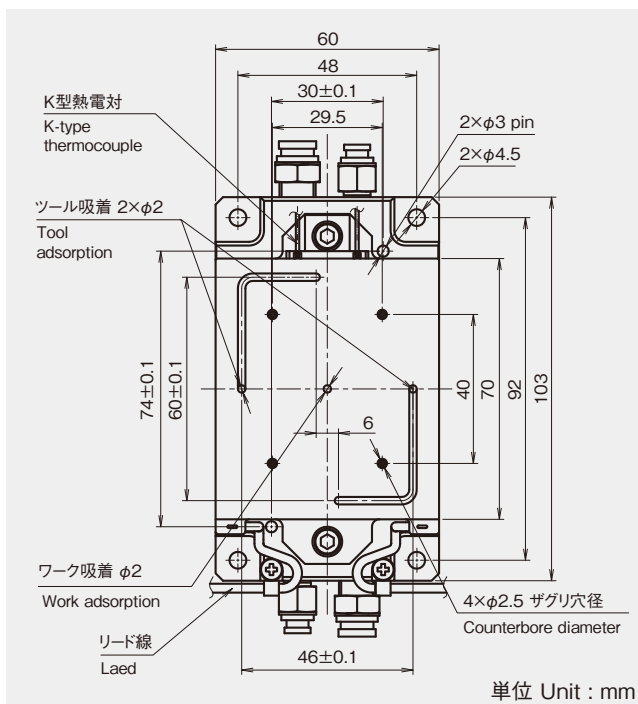
※7 20 seconds after reaching 450°C

昇温冷却特性 Temperature rise / cooling characteristics

- 製品単体: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- ALNツール: (1.5t) 装着時: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- Single product: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.) → 100°C
- ALN tool: (1.5t) installed: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.) → 100°C



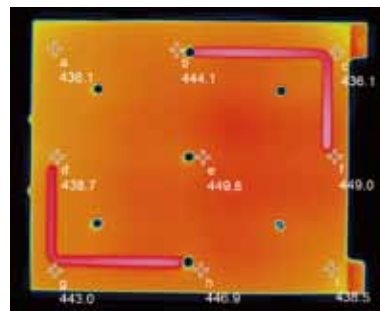
製品寸法 Product Dimension



均熱性※ Thermal uniformity

※ヒーター板の2mm内側 ※2mm inside of heater plate

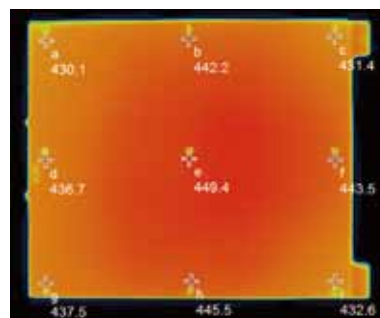
- ヒーター板有効面積内の9点
- 450℃到達20秒後
- 9 points within the effective area of the heater plate
- 20 seconds after reaching 450°C



■JKH6070

製品単体: サーモデータ
Single product: Thermo data

均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times$ 8%(参考値)
Thermal uniformity:
 $\leq$ Controlled temperature $\times$ 8%(reference)



■JKH6070

ALNツール 1.5t装着時:
サーモデータ
ALN tool 1.5t installed:
Thermo data

均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times$ 8%
Thermal uniformity:
 $\leq$ Controlled temperature $\times$ 8%

JKH6014 : 製品仕様 Product Specification

特長 Characteristics

- 高速昇温を実現する発熱体技術
- 冷却機構を組み込んだユニット仕様
- 窒化アルミの熱伝導特性を生かした均熱性能
- フィールド評価を反映させたアップグレード版
- Heating element technology realizing high-speed temperature rise
- Unit specification incorporating cooling mechanism
- Heat uniformity performance making full use of thermal conductivity characteristics of aluminum nitride
- Upgraded version that reflects field assessment

製品仕様 Product Specification

一般 General			
名称	Product name	セラミックヒーター Ceramic Heater	
型式	MODEL	JKH6014	
用途	Usage	パルスヒーティング Pulse Heating	
ヒーターサイズ	Heater size	60×14 [mm]	
ヒーター有効面(内側)	Heater plate: Effective area	58×132 [mm]	
使用温度範囲 ※1,2	Temperature for use	RT～450 [°C]	
電気 Electric			
供給電圧	Supply Voltage	200 [VAC]	
発熱パターン:抵抗値 ※3	Heating element:Resistance	18.0±2.0 [Ω]	
消費電力	Power consumption	≦ 2,500[W] ※抵抗値:16.0[Ω]時 Resistance:16.0[Ω]	
ワット密度	Watt density	≦ 297 [W/cm ²] ※抵抗値:16.0[Ω]時 Resistance:16.0[Ω]	
構造 Construction			
外形寸法 ※3	Outer dimension	38(H)×66(W)×43(D) [mm]	
質量 ※3	mass	450 [g]	
耐荷重	Load bearing	≦ 1,500 [N]	
ヒーター面精度 ※3 Heater surface accuracy			
面粗度	Surface Roughness	≦ Ra0.8 [μm]	
平面度	Flatness	≦ 8 [μm]	
平行度	Parallelism	≦ 8 [μm]	
エア経路 Built-in line			
ツール吸着	Tool absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa] Tool absorbed:≦ -85[kPa]	
ワーク吸着	Work absorption line	閉塞時:≦ -85[kPa] Tool absorbed:≦ -85[kPa]	
ヒーター面内部冷却	Heater plate cooling line	≦0.45[MPa] / ≦200[NL/min]	
金属ブロック冷却	Metal base cooling line	あり Available	
温度制御 ※4 Temperature control			
制御	Control	内蔵K熱電対のフィードバック制御 Feedback control with built-in thermocouple	
K熱電対	K-type thermocouple	制御用 [c] / 監視(代替)用 [m] Control[°C] / Monitor[M]	
PID値 ※5	PID value	P=30.0 I=0.40 D=0.10	
昇温冷却 ※6 Heating and cooling capacity			
昇温 50→450[°C]	ヒーター単体	Rise time heater only	≦4.0[s]
Heating	ヒーター&TOOL	Rise time heater +Tool	≦5.5[s]
冷却 450→100[°C]	ヒーター単体	Cooling time heater only	≦18.0[s]
Cooling	ヒーター&TOOL	Cooling time heater +Tool	≦26.0[s]
均熱性 ※7 Thermal uniformity			
ヒーター単体(参考値)	heater sourface (For reference)	≦Δ36[°C]	
ヒーター&TOOL	Tool sourface	≦Δ36[°C]	

※ 保証期間 6カ月

※1 最高温度(450°C)保持最大時間: ≤30[s]

※2 オーバーシュート: ≤20°C / ≤4[s]

※3 常温条件: 23±3[°C]での測定

※4 サンプリングタイム10ms以下の制御器および電力調整器

※5 RKC社製: 制御器: GZ400/電力調整器: THV-A1 (位相制御)

※6 使用ツール: ALN / □60×14×t1.5

※7 450°C到達20秒後

※ Warranty period: 6 months

※1 Maximum temperature (450°C) retention time: ≤30[s]

※2 Overshoot: ≤20°C / ≤4[s]

※3 Measurement conditions: 23±3[°C]

※4 Controllers with sampling times of 10 ms or less and power regulators

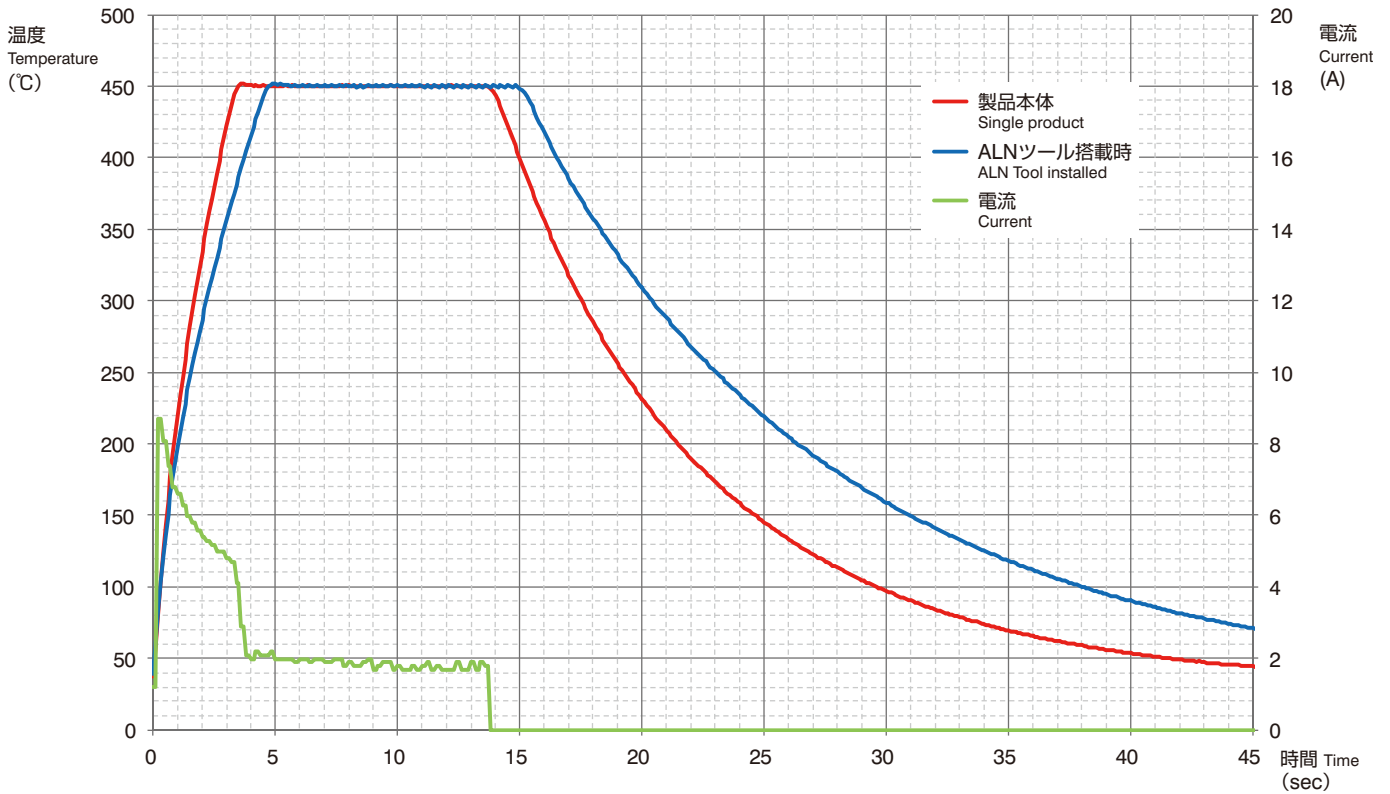
※5 RKC controller: GZ400 / Power regulator: THV-A1 (phase control)

※6 Tool used: ALN / □60×14×t1.5

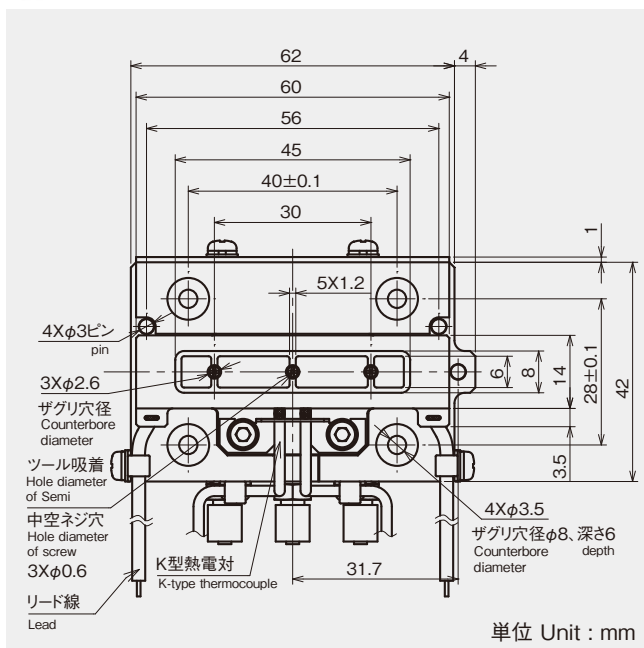
※7 20 seconds after reaching 450°C

昇温冷却特性 Temperature rise / cooling characteristics

- 製品単体: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- ALNツール: (1.5t) 装着時: 常温→450℃ (保持時間: 約10秒) →100℃
- Single product: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.) → 100°C
- ALN tool: (1.5t) installed: Room temperature → 450°C (Retention time: about 10 sec.) → 100°C



製品寸法 Product Dimension

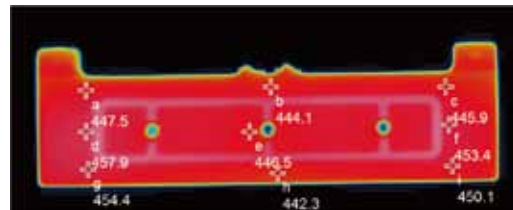


均熱性※ Thermal uniformity

※ヒーター板の2mm内側 ※2mm inside of heater plate

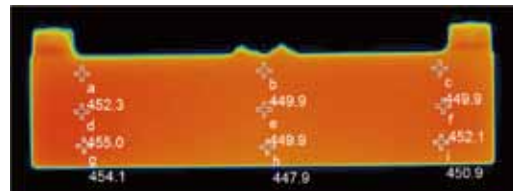
- ヒーター板有効面積内の9点
- 450℃到達20秒後
- 9 points within the effective area of the heater plate
- 20 seconds after reaching 450°C

■JKH6014製品単体: サーマデータ Single product: Thermo data



均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times$ 8%(参考値)
Thermal uniformity: $\leq$ Controlled temperature $\times$ 8%(reference)

■JKH6014ALNツール 1.5t装着時: サーマデータ
ALN tool 1.5t installed: Thermo data



均熱性: $\leq$ 制御温度 $\times$ 8% Thermal uniformity: $\leq$ Controlled temperature $\times$ 8%

パルスヒータングヒーター専用 温度コントローラー
Temperature Controller for Pulse Heating Heater
HEC200

窒化アルミニウムヒーターは、コントローラーにフィードバックされた発熱体の温度を高速で調節することで、ヒーターが持つ性能を引き出すことが可能となります。
HEC200に組み込まれた高速温度調節計と電力調整器により、最適な制御が実現できます。

Heaters G proudly presents an aluminum nitride heater, which enable to derive the heater performance by controlling the temperature of the heating element fed back to the controller at high speed.
Optimum control is realized by high-speed temperature controller and power adjuster incorporated in HEC200.



製品仕様 Product Specification

●温度調節器 ●Temperature controller

名称	Production name	パルスヒータングヒーター用温度コントローラー	Puls heating heater controller
型式	Model	HEC200	
外形寸法	Outer dimension	200(H)X150(W)X309(D)mm	
使用温度範囲	Temperature for use	-10~50℃	
使用湿度範囲	Humidity for use	5~95%	
電源電圧	Voltage for use	AC100~240V	
入力1	Input 1	K型熱電対:制御用	K-type thermocouple for control
入力2	Input 2	K型熱電対:監視用	K-type thermocouple for monitor
出力1	Output 1	DC4~20mA 制御用	DC4~20mA for control
出力2	Output 2	不使用	Not use
出力3	Output 3	PV伝送出力DC4~20mA(FS:0~800℃)	PV transfer: 4~20mA(FS:0~800℃)
DO出力	DO 1~4 output	DO1~4リレー接点出力	DO1~4 Relay contact output
イベント入力 Event input	DI1~3	メモリエリア切換	Memory area transfer
	DI4	メモリエリアセット	Memory area set
	DI5	未設定	Undecided
	DI6	RUN/STOP切換	RUN/STOP transfer
通信機能※ Communication function	RS485	RS485(RKC:標準プロトコル)	RS485(RKC standard protocol)
	USB	USB (COM-KG 変換器内蔵)	USB(COM-KG transfer built-in)
ヒーター過昇温保護	heater overheat protection	500℃	
サンプリング周期	Sampling cycle	0.010s	

※RS485とUSBが同時使用不可 RS485 and USB cannot be used at the same time.

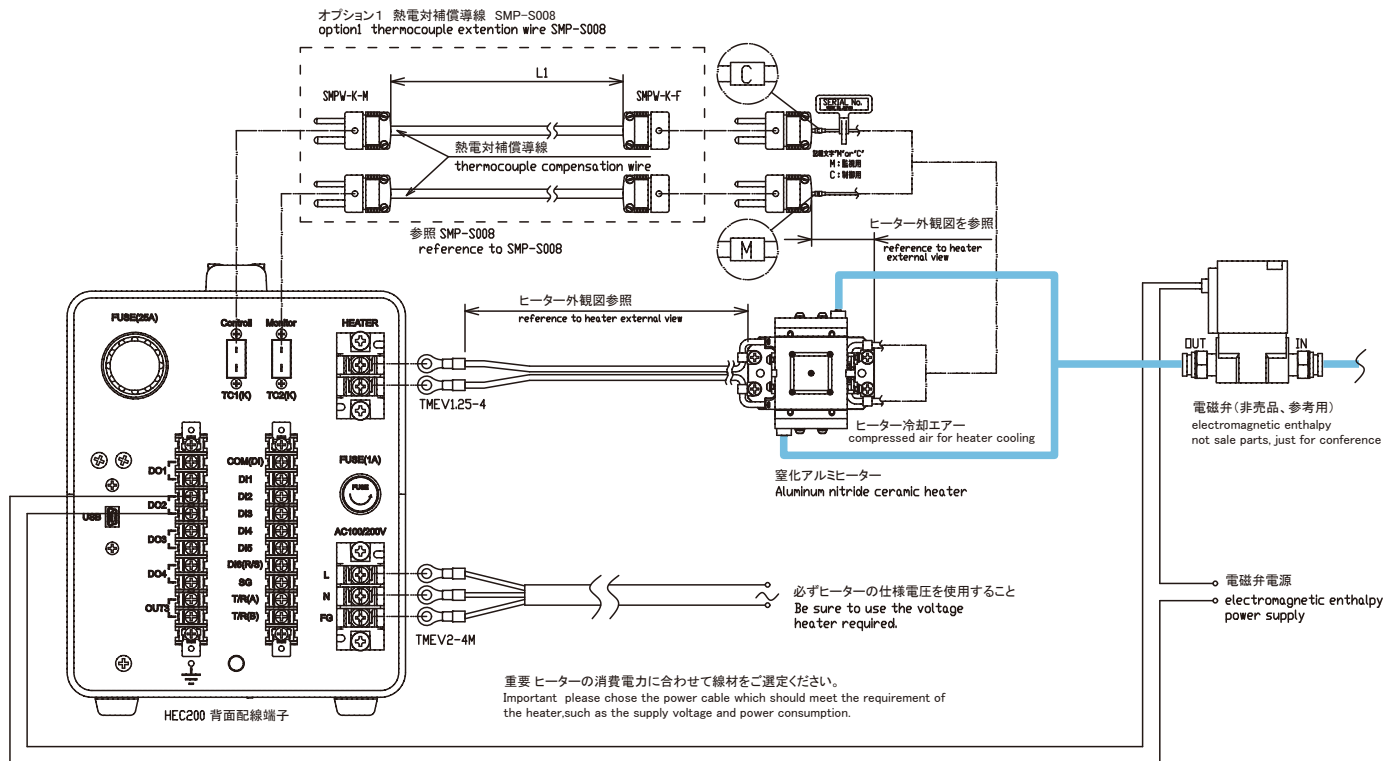
●単相電力調整器 ●Single phase power regulator

電源電圧	Power voltage	AC 85~264V	85-264 VAC
制御方法	Control method	位相制御	Phase control
定格負荷電流	Rated current	AC 25A	AC 25A

パルスヒータ専用 温度コントローラ Temperature Controller for Pulse Heating Heater

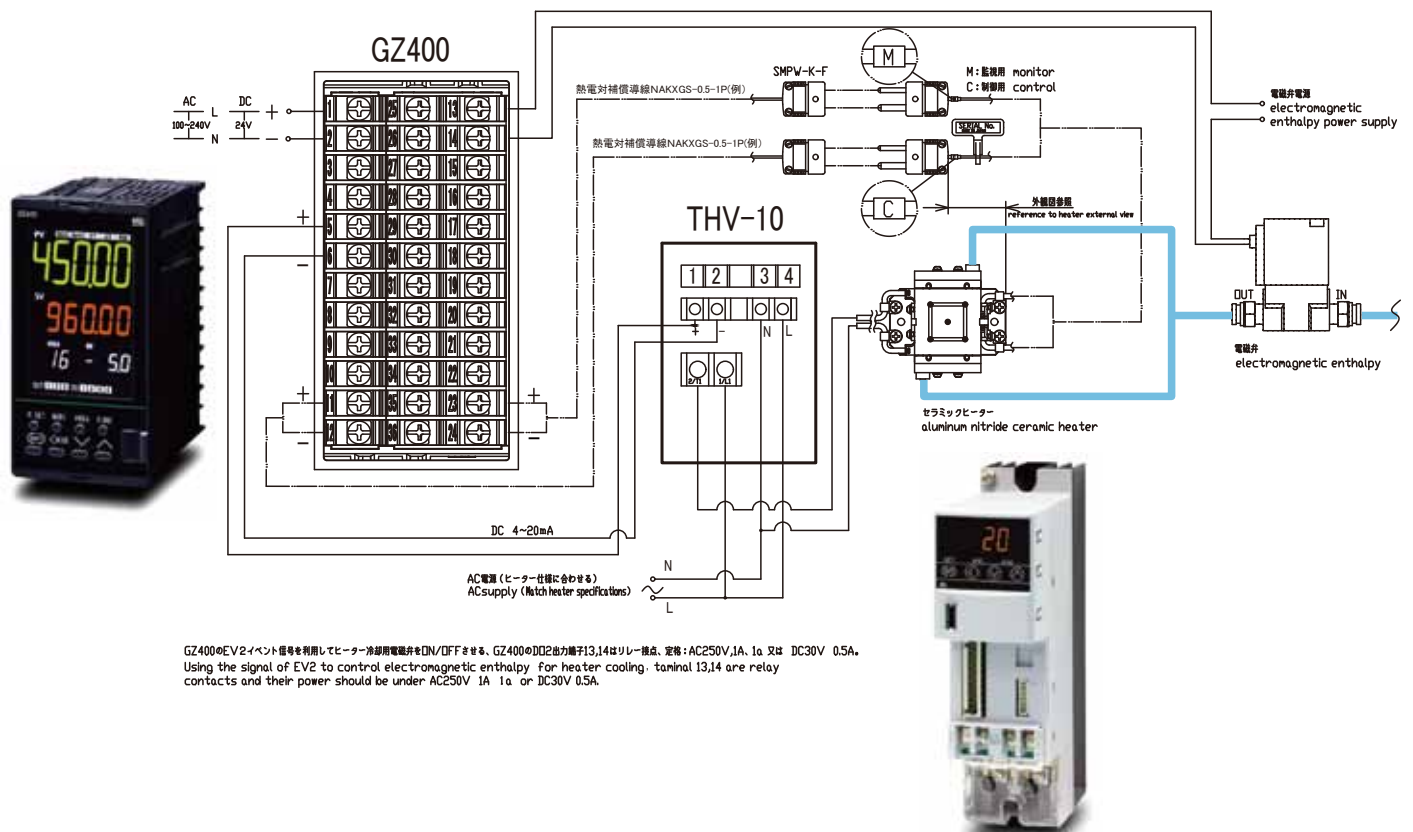
HEC200

HEC200接続例 Connection example



GZ400のEV2を利用して冷却エア用電磁弁を制御する。GZ400のDO出力端子はリレー接点である。規格:AC250V 1A、1a または DC30V 0.5A。
Using the signal of EV2 to control electromagnetic enthalpy for heater cooling. DO terminal of GZ400 are relay contacts and their power should be under AC250V 1A 1a or DC30V 0.5A.

温度コントローラ/電力調整器:接続例 Connection example



GZ400のEV2イベント信号を利用してヒーター冷却用電磁弁をON/OFFさせる。GZ400のDO2出力端子13,14はリレー接点、定格:AC250V,1A、1a または DC30V 0.5A。
Using the signal of EV2 to control electromagnetic enthalpy for heater cooling. terminal 13,14 are relay contacts and their power should be under AC250V 1A 1a or DC30V 0.5A.

azbil

マルチループコントローラ 形 C7S (アズビル株式会社製)
Multi-loop Controller Model C7S (Made by Azbil Corporation)



特長 Features

- 高速制御性
最大4ループ/10msの高速制御を実現。
- カスケード制御
カスケード制御機能に対応。応答遅れの大きなプロセス制御に威力を発揮します。
- 標準で2つの通信を装備
イーサネットとRS485通信、2つの通信を標準装備しています。
- ヒーター抵抗値の変化を表示・記録
ヒーター抵抗値モニター(表示・通信)及び記録することができます。
- スマート・ローダー・パッケージ(別売)
PCソフトウェアツールにより、設定とモニタが可能です。
- High-speed control
Up to 4 loops can be controlled at speeds of up to 10ms.
- Cascade control
Compatible with internal cascade control functions. Especially effective for large-scale process control with slow dynamics.
- Comes stand with two communication ports
Both Ethernet and RS485 support is a standard feature.
- Thecontroller displays and records changes
Based on the values measured for VT input and CT input, heater resistance can be calculated, monitored (displayed/transmitted), and recorded.
- Smart loader package (Sdd separately)
Setting and monitoring are possible by PC software tools.

サイリスタ式電力調整器 形 PG5□□ (アズビル株式会社製)
Single-Phase Power Regulator Model PG5_ _ (Made by Azbil Corporation)



特長 Features

- 高速応答性
制御信号入力の変化に対して出力が高速高分解能で応答するため、高速昇温の高精度制御に適しています。
- High-speed response
Since the output responds quickly to changes in the control signal input, the regulator is suitable for high-speed heating control applications.

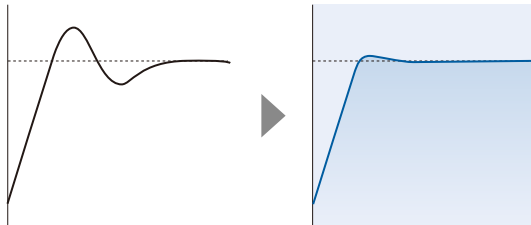
azbil

高速・高精度制御…高速・高精度のフィードバック制御を実現。ヒートプロセスの最適化により、熱圧着の品質が向上します。

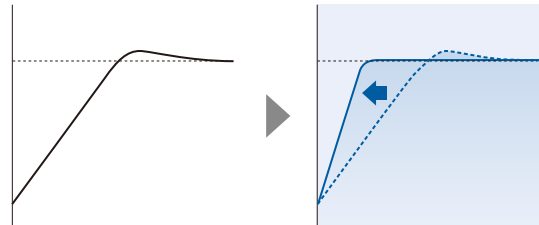
High-Speed , High-accuracy control

…This product provides high-speed, high-accuracy feedback control, which improves the quality of thermocompression bonding by optimizing hest process.

●オーバーシュート低減 Reduces overshoot

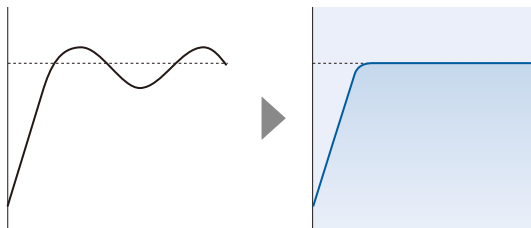


●タクトタイム短縮 Reduces takt time



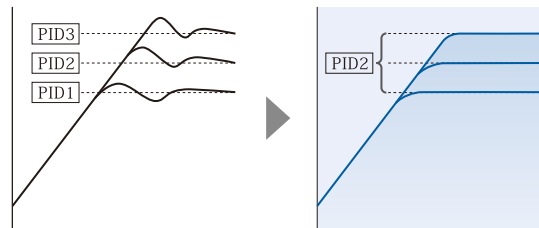
●温度安定、再現性の向上

Stabilizes the temperature and improves reproducibility

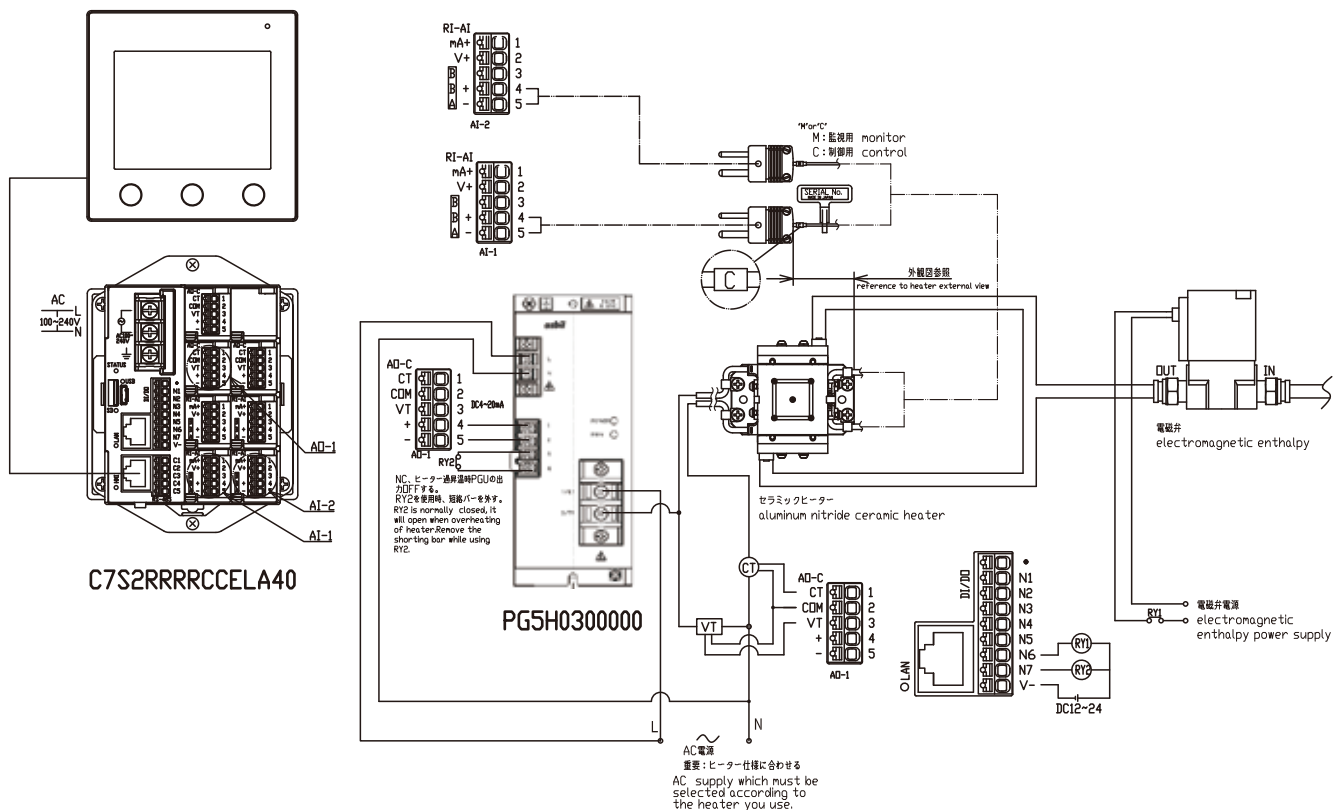


●温度帯によるPID切替不要

No PID switching necessary for different temperature zones.



温度コントローラ/電力調整器:接続例 Connection example



ファインセラミックス精密加工

Fine Ceramics Precision Processing

セラミックヒーターメーカーとして長年にわたって培ってきた経験と、日々変化する顧客ニーズに対応してきた実績を強みとし、当社が持つネットワークを生かしたファインセラミックスの精密加工において、皆様のご期待に対応出来るよう努力しています。

■ファインセラミックス材料と特性 Fine ceramics materials and its characteristics

Category 名 称		Unit 単位	Aluminum nitride 窒化アルミニウム	Silicon carbide 炭化ケイ素	Silicon nitride 窒化ケイ素	Alumina アルミナ	Zirconia ジルコニア	
化学式 Chemical formula		—	AlN	SiC	Si ₃ N ₄	Al ₂ O ₃	ZrO ₂	
色 Color		—	Light grey 薄灰色	Black 黒色	Gray 灰色	White 白色	White 白色	
高密度 Bulk density		g/cm ³	3.3	3.1	3.2	3.9	6.0	
吸水率 Water absorption rate		%	—	0	0	0	0	
硬度(ビッカース) Hardness (Vickers)		GPa	1000(HV)	24	14	18	13	
曲げ強度(平均値) Flexural strength (average value)		MPa	357	500	720	480	1000	
ヤング率 Young's modulus		GPa	322	410	290	400	200	
ポアソン比 Poisson's ratio		—	0.24	0.16	0.28	0.24	0.32	
線膨張係数 Linear expansion coefficient	100℃	10 ⁻⁶ /℃	4.0	2.9	1.7	5.3	7.7	
	350℃		4.6	4.6	2.3	7.5	10.0	
熱伝導率(室温) Thermal conductivity (room temperature)		W/(m・K)	184	170	26	33	3	
耐熱衝撃性 Thermal shock resistance		K		450	700	200	280	
体積抵抗率 Volume resistivity	室温 Room temperature	Ω・cm	10 ¹⁴	10 ⁶	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	10 ¹²	
	400℃		10 ⁸	—	—	—	—	

※特性データは、参考値です。保証するものではありません。 ※Characteristic data is a reference value, not a guaranteed value.

●窒化アルミニウム Aluminum Nitride

アルミニウムと窒素の化合物です。熱伝導率が非常に高く、また電気を通さない絶縁性能を有した材料です。また、耐熱衝撃にも優れており、ヒーター均熱部品や放熱用部材としていろいろな分野で使用されています。

It is a compound of aluminum and nitrogen. It is a material with very high thermal conductivity and insulation performance that does not pass electricity. It is also excellent in thermal shock resistance, and used in various fields as parts for thermal uniformity and heat radiation of heater.

●炭化ケイ素 Silicon Carbide

ケイ素の炭化物で黒色のセラミックスです。高温域(1000℃以上)での機械強度の低下が小さく、耐熱衝撃にも優れ、耐磨耗性の高い材料です。摺動部品や耐磨耗性部材などに多く使用されています。

It is carbide of silicon which is black ceramic. It is a material with low mechanical strength decrease at high temperature (1000 °C or higher), excellent in thermal shock resistance and high wear resistance. It is widely used for sliding parts and wear resistant parts.

●窒化ケイ素 Silicon Nitride

非常に優れた耐熱衝撃性をもった材料です。高温でも強度低下しない特性を生かし、エンジンやガスタービン用材料として多く使用されています。用途拡大が期待されている材料の一つです。

It is a material with excellent thermal shock resistance. It is widely used as a material for engines and gas turbines, taking advantage of the characteristics that strength does not decrease even at high temperatures. It is one of the materials expected to expand applications.

●アルミナ Alumina

代表的なファインセラミックスのひとつです。電気絶縁性が高く、耐磨耗性、化学的安定性を持った材料です。機械部品や電子機器部材など様々な用途に使用されています。

It is one of the typical fine ceramics. It is a material with high electrical insulation, abrasion resistance, chemical stability. It is used for various purposes such as machine parts and electronic equipment parts.

●ジルコニア Zirconia

酸化ジルコニウムとも呼ばれる靱性が高いセラミックスです。機械的強度が高く、熱伝導性が低い性能を持った材料です。金型や治工具、刃物などにも使われています。

It is a tough ceramics also called zirconium oxide. It is a material with high mechanical strength and low thermal conductivity. It is also used for dies, tools and cutters.

●マシナブル:断熱セラミック Machinable ceramic

一般的なセラミックと比較して、加工が容易な特性を持つ高い絶縁性、耐熱性及び断熱性能が高いガラス質セラミックスです。

Compared with general ceramics, it is glassy ceramic which has high insulation with tractable characteristics, high heat resistance and insulation.

ファインセラミックス精密加工

Fine Ceramics Precision Processing

As a ceramic heater manufacturer, we have gained experience over many years and have responded to changeable customer needs. With these advantages, we strive to meet customer's expectations in the precision processing of fine ceramics using our networks.

	Machinable ceramics マシナブル: 断熱セラミックス	SUS303	SUS304	Cemented carbide :V40 超硬合金:V40	Titanium チタン	TSB21	TSB23	Super invar スーパーインバー
	—	—	—	—	Ti	—	—	—
	Light yellow 乳白色					Light yellow 淡黄色	White 白色	
	2.5	8.0	8.0	14.0	4.51	2.6	2.3	8.15
	0	0	0	0	0	0	0	0
	—	200(HV)	—	>1700	—	4.5	4.5	130(HV)
	130	—	—	—	—	200	150	—
	—	193	199	540	106	110	90	136
	—	—	0.29	0.22	0.34	0.25	0.25	—
	9.3	17.3	17	5.9	8.4	—	—	1.5
	—	18.7	—	—	—	4.7	0.9	—
	1.7	16.3	16	65	17	2.6	1.3	13.7
	150	—	—	—	—	350	700	—
	10 ¹⁶	0.72($\mu\Omega\cdot m$)	0.72($\mu\Omega\cdot m$)	—	47~55	10 ¹²	10 ¹⁰	—
	—	—	—	—	—	—	—	—

●SUS303

SUS304と酷似した成分です。硫黄とリンの添加で被削性をSUS304より良好で、耐焼付性向上していますが、SUS304に比べ耐食性は劣ります。切削用ステンレスとして非常に広い用途に用いられております。

It is a component very similar to SUS 304. The machinability is better than SUS 304 by addition of sulfur and phosphorus, and seizure resistance is improved but corrosion resistance is inferior to SUS 304. It is used for very wide applications as stainless steel for cutting.

●SUS304

SUS304は、オーステナイト系ステンレスの代表的な鋼種で、耐食性、靱性、延性、加工性、溶接性に優れ、幅広い用途で使用されています。クロムニッケル系ステンレス鋼で主成分18%Cr-8%Ni、金属組織は耐食性に優れるオーステナイトを呈しています。

It represents of austenitic steel, and has excellent corrosion-resistant, hardness, ductility, workability and weldability. It is used for various purposes. It is chrome nickel series stainless steel which main components are 18%Cr-8%Ni. Also its metallic structure is austenitic which exceeds in corrosion-resistance.

●超硬合金 Cemented carbide

超硬合金は、タングステン・カーバイド(WC)とコバルト(Co)との合金です。材料の主体はWCで、Coはバインダー(接着剤)の役割をしています。超硬合金は高温時の硬度低下が少なく、非常に摩耗しにくいことから、主に金属加工用工具の材料として使われます。

Cemented carbide is an alloy of tungsten carbide (WC) and cobalt (Co). The main body of the material is WC, Co takes the role of binder (adhesive). Cemented carbide is hardly worn by high hardness at high temperature, so it is mainly used as a material for metal working tools.

●チタン Titanium

チタンの比重は鉄とアルミの中間であり、軽い金属です。また比重の割には強度が高く、特にチタン合金は実用金属のなかでも最大クラスの比強度をもっています。

It is lightweight metals which its density is between iron and aluminum. For its lightweight, it has high specific strength. Especially titanium alloy has the biggest strength among practical metals.

●TSB

軽量で熱に対してユニークな特性(低熱膨張率、低熱伝導率、高耐熱衝撃性)を有する材料です。熱による寸法変化が小さく、断熱効果に優れており、急激な温度変化にも対応します。半導体製造及び検査装置、ヒーター部品などに使用されています。

It is lightweight and has unique characteristics against heat (low coefficient of thermal expansion, low thermal conductivity, high thermal shock resistance). Dimensional change due to heat is small, insulation effect is excellent, and it tolerates sudden temperature changes. It is used for semiconductor manufacturing and inspection equipment, heater parts and others.

●スーパーインバー Super Invar

鉄、ニッケル、コバルトの合金で、常温域での熱膨張率が非常に小さい金属材料です。精度維持のうえで、加工機械・測定器・光学器械・各種精密部品などにおいて、熱変形の防止が求められる中、各種設備・部材・構成部品の精度を保つ上で、より熱膨張係数の小さいスーパーインバーを使用する用途が増えてきています。

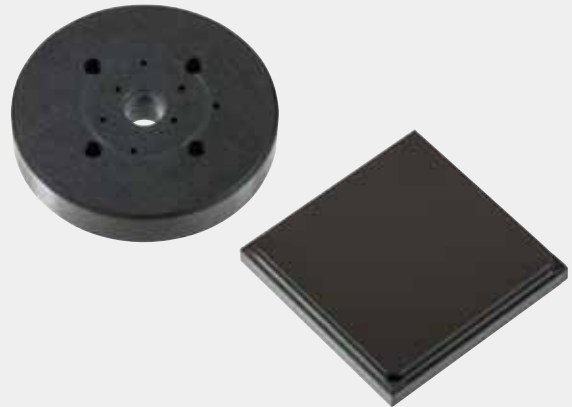
It is an alloy of iron, nickel and cobalt, which is a metal material with very low coefficient of thermal expansion in the normal temperature range. To maintain the accuracy of various facilities, parts and components in order to maintain the precision and to prevent the thermal deformation in processing machines, measuring instruments, optical instruments, various kinds of precision parts, etc., the use of super invar is increasing.

加工技術例 Example of Processing Technology



窒化アルミニウム
Aluminum nitride

・平行度 Parallelism: $5\mu\text{m}$
・平面度 Flatness: $5\mu\text{m}$
・表面粗さ Surface roughness: Ra0.8



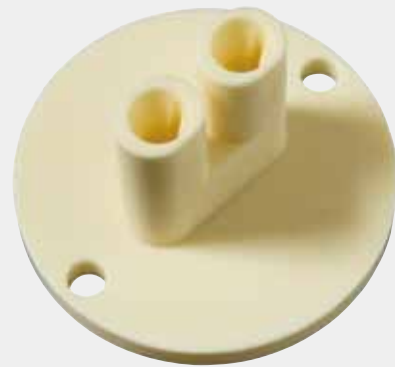
炭化ケイ素
Silicon carbide

・平行度 Parallelism: $5\mu\text{m}$
・平面度 Flatness: $5\mu\text{m}$
・表面粗さ Surface roughness: Ra0.5



窒化ケイ素
Silicon nitride

・平行度 Parallelism: $5\mu\text{m}$
・平面度 Flatness: $5\mu\text{m}$
・表面粗さ Surface roughness: Ra0.5



アルミナ
Alumina

・平行度 Parallelism: $5\mu\text{m}$
・平面度 Flatness: $5\mu\text{m}$
・表面粗さ Surface roughness: Ra0.8

●50mm角×2t: 各材料に対する加工精度 50mm square × 2t: processing precision for each material

加工方法 Processing method	材料 Material	窒化アルミニウム Aluminum nitride	炭化ケイ素 Silicon Carbide	窒化ケイ素 Silicon Nitride	アルミナ Alumina	ジルコニア Zirconia	SUS303	スーパーインバー Super Invar
研削 (G) Grinding (G)	面粗度 Surface accuracy :Ra [μm]	0.6	0.3	0.3	0.5	0.1	0.5	0.5
	平面度 Flatness [μm]	3	3	3	3	2	3	3
	平行度 Parallelism [μm]	3	3	3	3	2	3	3
研削(ラップ) Grinding(Ra)	面粗度 Surface accuracy :Ra [μm]	0.5	0.2	0.2	0.3	0.05	0.1	0.3
	平面度 Flatness [μm]	2	2	2	2	1	2	2
	平行度 Parallelism [μm]	2	2	2	2	1	2	2
ポリッシング (FL) Polishing (FL)	面粗度 Surface accuracy :Ra [μm]	0.1	0.05	0.05	0.02	0.01	—	—
	平面度 Flatness [μm]	2	2	2	2	2	—	—
	平行度 Parallelism [μm]	2	2	2	2	2	—	—

Note

[illegible]

製造販売元

株式会社 イチネン 製作所

〒108-0023 東京都港区芝浦4-2-8 住友不動産三田ファーストビル9階

TEL : 03-6311-6237 FAX : 03-6311-6242

URL : <https://heater-jk.com>

E-mail : heater@ichinen.co.jp

Manufactured and distributed by

ICHINEN MANUFACTURING CO.,LTD.

9F, Sumitomo Fudosan Mita First BLDG. 4-2-8 Shibaura, Minato-ku, Tokyo 108-0023

TEL : 03-6311-6237 FAX : 03-6311-6242

URL : <https://heater-jk.com>

E-mail : heater@ichinen.co.jp

