

Fuji Dempa

ハイマルチ®

Multi-Purpose High Temperature Furnace



ハイマルチ 5000
High Multi 5000

ハイマルチ標準仕様 (Specifications)

形 式 Model	ハイマルチ 5000 "High multi 5000"	ハイマルチ 10000 "High multi 10000"
プレス総圧力 Pressure of press	$4.9 \times 10^4 \text{ N}$	$9.8 \times 10^4 \text{ N}$
試料ケース内寸 Graphite case	$\phi 100 \times 90 \text{ H mm}$	$\phi 140 \times 100 \text{ H mm}$
ダイ寸法 Graphite die	$\phi 110 \times \phi 60 \times 110 \text{ H mm}$	$\phi 150 \times \phi 80 \times 120 \text{ H mm}$
温度 Temperature	MAX2300°C NOR2200°C	
均熱 Temp. uniformity	$\pm 10^\circ\text{C}$ ($\Delta t 20^\circ\text{C}$) at 2200°C	
昇温時間 Heat up time	60min (RT ~ 2200°C)	90min (RT ~ 2200°C)
温度制御 Temperature control	PID プログラム調節計 (PID PROGRAMMING)	
到達真空度 Attainable vacuum pressure	$6.65 \times 10^{-3} \text{ Pa}$	
雰囲気ガス Gas	$\text{N}_2 \text{ Ar}$	
雰囲気ガス圧力 Gas pressure	0.92MPa	
加熱電力 Heating power	18kW	30kW
所要電力 Power source	3 ϕ 50/60Hz 200/220V 28kVA	3 ϕ 50/60Hz 200/220V 50kVA
冷却水 Cooling water	40L/min (0.2 ~ 0.4MPa)	70L/min (0.2 ~ 0.4MPa)
設置スペース Space	W1800 × D810 × H1775	W2500 × D1500 × H1800
装置重量 Weight	1000kg	1700kg

機器構成 (System configuration)

炉体 Furnace casing	発熱体、断熱材、電極 Heat source, Insulator & electrode	安全保護装置 Safety protection devices	過昇防止装置 Excessive heating prevention device
	試料ケースおよびホットプレス Sample case & Hot press die		タンク内加圧安全弁 Pressurizing safety valve in tank
真空加圧容器 Vacuum pressurizing vessel	第二種圧力容器 The 2 nd kind pressure vessel (Pressure $\leq 0.2 \text{ MPa}$, Volume $\geq 0.04 \text{ m}^3$, D $\geq 200 \text{ mm}$ & H $\geq 1 \text{ m}$) By Occupational Health & Safety Law		停電時真空・雰囲気ガスバルブ閉止 Vacuum & atmosphere gas valve to be shut at power failure
	水冷ジャケット、クラッチドア Water-cooling jacket, outer door		熱電対自動引抜機構 Automatic thermo-couple device pull-out mechanism
真空排気装置 Vacuum exhaust devices	油拡散ポンプ、油回転ポンプ Oil diffusion pump & Oil-sealed rotary pump	オプション Optional devices	非常用水自動切換装置 Emergency automatic water-switching device
	オイルミスト・トラップ Oil-mist trap		クラッチロック機構 Clutch-lock mechanism
	空圧式バルブ Compress air type valve		プレス圧力自動制御機構 Automatic press pressure control device
プレス装置 Press device	油圧シリンダー Oil hydraulic cylinder		雰囲気圧力自動制御機構 Automatic gas pressure control device
	油圧ユニット (オイルクーラー付) Hydraulic power package with oil cooler unit		自動減圧コントロール機構 Automatic gas decompression control device
	変位検出機構 Displacement detection mechanism		レーザー変位計 Laser displacement sensor
制御盤 Operating panel	ヒラニ真空計、コールドカソード真空計 Pirani & Cold cathode vacuum meter		CVD 機構 CVD mechanism
	電子式記録計 Electronic recorder		水素雰囲気用ケミカルポンプ Chemical pump for hydrogen ambience
	デジタルプログラム調節計 Digital heating program controller		焼結度計 Sintering level meter
	圧力調節器 Pressure conditioner		タッチパネル Touch panel display
	グラフィックパネル Graphic panel		
	赤外線放射温度計 (制御盤外取付) Infrared radiation thermometer		
	サイリスタユニット、変圧器 Thyristor unit & Transformer		

委託実験

ハイマルチ 5000 を使った実験を承ります。
お気軽にお問い合わせください。

お問い合わせ先：f_info@fujidempa.co.jp

多目的高温炉 ハイマルチ®

1. 工業炉の専門メーカーとしての技術力

3000℃の超高温炉を実現した高温処理技術と 5×10^{-5} Paという高真空処理技術のノウハウをハイマルチでも生かしています。

2. 多機能

真空・常圧・加圧でのホットプレスと焼結の機能を1台にまとめあげたコンパクトな設計で、高いコストパフォーマンスを実現しました。

3. 幅広い用途

素材開発に不可欠な標準機として国内外の研究機関を中心にご提供させていただいています。

ご使用例：LED用蛍光体 ファインセラミックス 石英 シリコン

ハイマルチは、250台以上の納入実績を誇るベストセラーとなりました。

Fuji Dempa is the furnace specialist producing a wide range of furnaces from the experimental to the manufacturing process.

Our thermal technologies realize 3000℃ and 5×10^{-5} Pa in our furnaces.

“High Mult”, multi-purpose high temperature furnace, is designed for contributing to develop new materials based on these prominent technologies. “High Mult” combines hot press and sintering functions in one compact set. Its vessel stands intense vacuum, atmospheric and high pressure. Inert gas, such as N_2 and Ar, is normally used. H_2 is also available with the additional options. Line up of “High Mult” is “High Mult 5000” and “High Mult 10000”.

Fuji Dempa supplies more than 250 sets inside and outside Japan until now.

Applications: Study on fluorescent substance for LED, fineceramics, quartz, silicon, and so on.



ハイマルチ 10000 High Multi 10000

設備導入例 Customized High Multi

納入先：京都大学エネルギー理工学研究所

Customer: Institute of Advanced Energy, Kyoto University



用途：金属粉末原料の高温圧縮成形

特徴：試料の酸化防止のために基本仕様を常圧仕様に変更し、高真空を目指しています。
複合分子ポンプを採用して
 $6.65 \times 10^{-5} \text{Pa}$ 以下の高真空を達成しました。

Application :

High temperature hot press for metal powder

Special feature :

*Attainable vacume pressure $\leq 6.65 \times 10^{-5} \text{Pa}$
with compound molecule pump*

納入先：京都大学エネルギー理工学研究所

Customer: Institute of Advanced Energy, Kyoto University



用途：原子力発電向け耐腐食鋼の研究

特徴：基本仕様を変更せず複合分子ポンプを採用し
高真空仕様に変更しました。
 $6.65 \times 10^{-4} \text{Pa}$ 以下を達成しています。

Application:

Study for anti-corrosion metal used for nuclear power plant

Special feature:

*Attainable vacume pressure $\leq 6.65 \times 10^{-4} \text{Pa}$
without changing basic specifications
by adding compound molecule pump*

納入先：宇宙航空研究開発機構（JAXA）

Customer: Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA)



用途：C/C、SiC/SiC、SiC/Cなどの耐熱複合材料の研究開発
これらの複合材料は、衛星用スラスタノズル、極超音速
輸送機エンジンコンポーネント、再使用型宇宙輸送シス
テムの熱防護機体構造などへの適用を目指しています。

特徴：上部に単相ヒーターを取り付け均熱範囲を広げています。

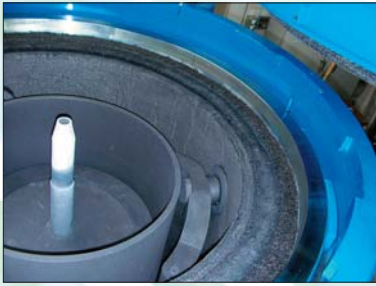
Application:

*Research and develop for heatproof composite materials such
as C/C, SiC/SiC, and SiC/C that are applied to the thruster nozzle
for the satellite, the hypersonic transport aircraft engine
components, and the thermally protective airframe structure of
the re-use type space transportation system etc.*

Special feature:

Wide range of temperature uniformity

オプション例 Example of optional parts



Picture 1

Picture 1

試料ケース内に直接雰囲気ガスを導入し排出できる構造としています。これにより反応を促進させるとともに試料からの発生ガスを円滑に炉外に排出します。

Optional graphite case

Inert gas ,e.g. N_2 or Ar, is introduced from outside, flow in the case, and is discharged to outside with outer gas from sample.



Picture 2

Picture 2

試料ケースより高温ガスを直接排気出来るように冷却装置を上蓋に取り付けています。また、冷却装置にトラップされたサンプルからの排出物を容易に除去できる構造となっています。

Optional cooling unit

High temperature inert gas can be released directly from graphite case to outside through this cooling unit. Trapped materials can be easily taken out from the unit.



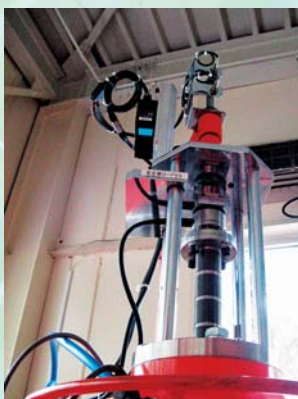
Picture 3

Picture 3

レーザー変位計により焼結状態を監視することで最適な温度プロファイルを得ることができます。分解能は低圧側は $0.5\mu m$ 、高圧側は $2\mu m$ です。写真は高圧側です。

Optional laser displacement sensor

Appropriate temperature profile is obtained by this sensor
Sensor range: $0.5\mu m \sim 2.0\mu m$.



Picture 4

Picture 4

プレス圧力の選択範囲を広げるため、炉体上部に低圧用プレス機構を取り付けた例です。

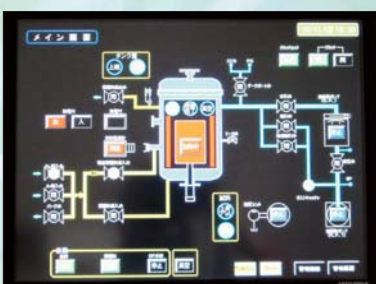
上部プレス機構：147N $\sim$ 2940N

下部プレス機構：7350N $\sim$ 147000N

By introducing additional press mechanism, range of press pressure is wider than the original.

Upper, additional, press mechanism : 147N $\sim$ 2940N

Lower, original, press mechanism : 7350N $\sim$ 147000N

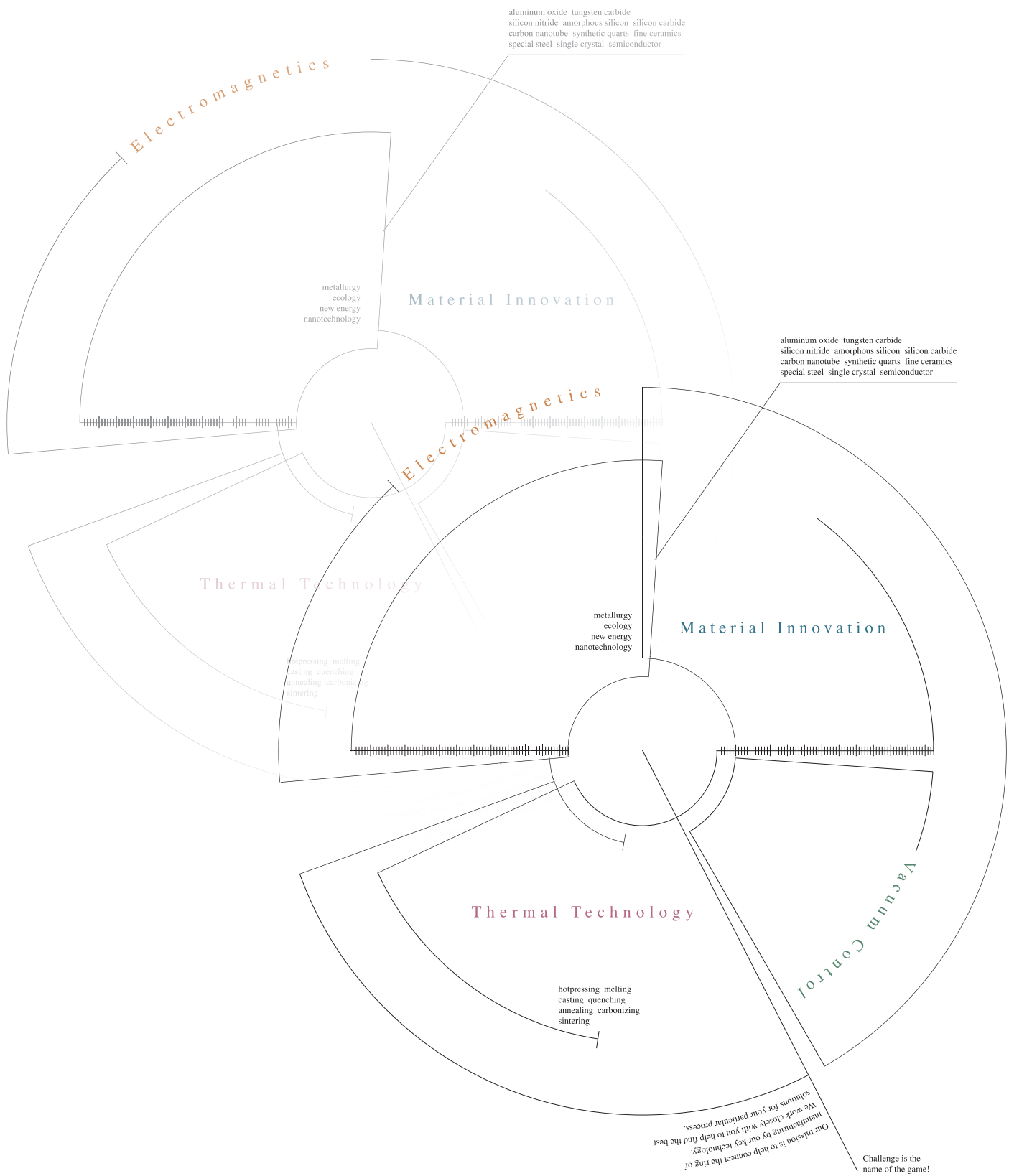


Picture 5

Picture 5

タッチパネル

Touch panel display



 富士電波工業株式会社

Fuji Dempa Kogyo Co., Ltd.

本社 〒532-0033 大阪市淀川区新高2丁目4番36号
TEL (06) 6394-1151 FAX (06) 6394-1156
東京営業所 〒110-0016 東京都台東区台東1丁目12番8号(金子ビル)
TEL (03) 3839-2881 FAX (03) 3839-2883
名古屋営業所 〒464-0075 名古屋市千種区内山3丁目18番10号(千種ステーションビル)
TEL (052) 745-0315 FAX (052) 732-6821
滋賀工場 〒520-3213 滋賀県湖南市大池町8番地
TEL (0748) 75-0321 FAX (0748) 75-0457
つくば事業所 〒300-0315 茨城県稲敷郡阿見町香澄の里26番地
TEL (029) 889-1455 FAX (029) 889-2839

Sales office
Head office: 4-36, Niiitaka 2-chome, Yodogawa-ku, Osaka 532-0033, Japan
Tel +81-6-6394-1151 Fax +81-6-6394-1156
Tokyo: 12-8, Taito 1-chome, Taito-ku, Tokyo 110-0016, Japan
Tel +81-3-3839-2881 Fax +81-3-3839-2883
Nagoya: 18-10, Uchiyama 3-chome, Chikusa-ku, Nagoya 464-0075, Japan
Tel +81-52-745-0315 Fax +81-52-732-6821

URL <http://www.fujidempa.co.jp/>



この印刷物は環境にやさしい大豆油インキ及び一部
クリーンエネルギーを使用して生産しております。