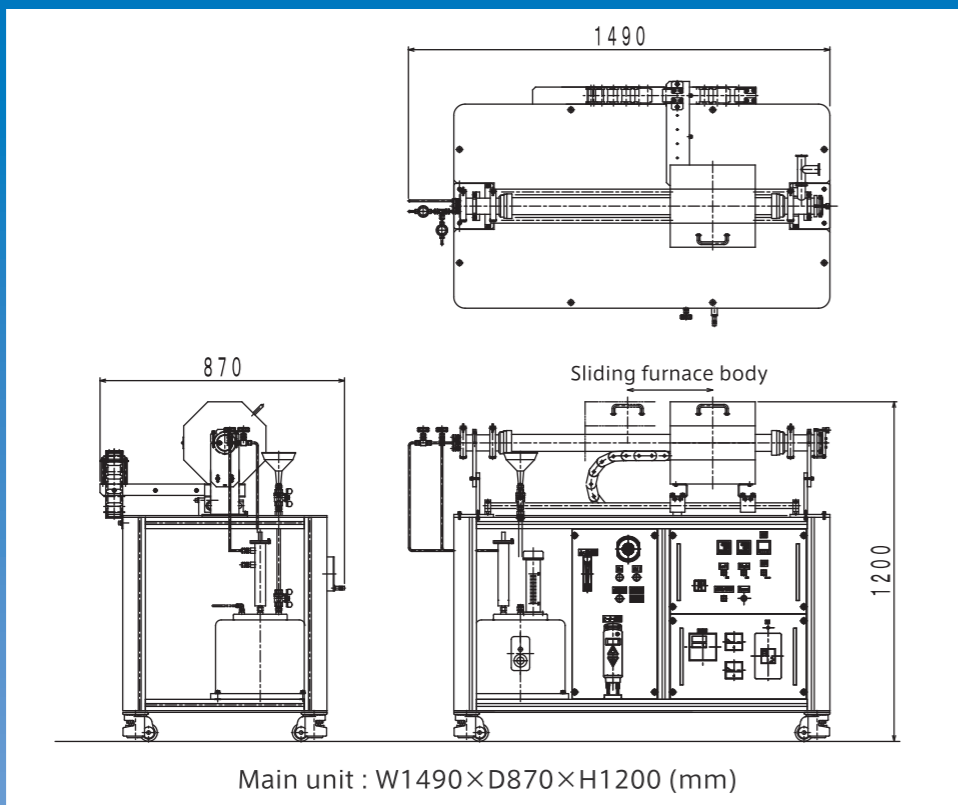


● Outer dimension  
寸法図



SAF Series

目的に合せた雰囲気のカスタマイズで創造する

SAF3000 雰囲気制御加熱炉

Atmosphere Furnace

The control of the atmosphere can be customized according to the purpose of the research.

● Applications 用途例



Heat treatment  
in a gas atmosphere  
ガス雰囲気中の熱処理



Heating/cooling cycle test  
in the atmosphere  
大気雰囲気中の  
加熱冷却サイクル試験



Graphene Fabrication  
グラフェン製作



Heating/cooling cycle test specifications  
in water-vapor atmosphere  
水蒸気雰囲気中における加熱冷却サイクル試験仕様

株式会社 菅製作所

本社 〒049-0101 北海道北斗市追分3-2-2  
札幌オフィス 〒060-0012 北海道札幌市中央区北12条西16-1-5-211  
ROM番込みサービス 〒101-0047 東京都千代田区内神田1-2-6 産広美ビル3F  
静岡オフィス 〒412-0042 静岡県御殿場市萩原761-1-202

全共通 TEL. 050-3734-0730  
URL : <https://www.agus.co.jp>



\* 製品向上等のため予告なく仕様を変更することがあります。  
\* 輸出に関する注意事項：本カタログに掲載しています製品を日本国外に輸出する際は、外国為替及び外国貿易法の規定に基づく判定が必要となりますので、弊社営業部門に必ずお問い合わせください。

SUGA Co., Ltd.

Head office: 3-2-2, Oiwake, Hokuto-shi, Hokkaido, 049-0101, Japan  
Branch offices: Tokyo, Sapporo, Shizuoka

TEL. +81-50-3734-0730  
URL : <https://www.agus.co.jp/en/>



\* Product specifications are subject to change without notice.  
\* Notice of Export Control : In the event that any product described or contained herein falls under the category of strategic products controlled by the Foreign Exchange and Foreign Trade Control Law of Japan, exporting of such products shall require an export license from the Japanese government in accordance with the above law.

SAF3000 is the tubular heating furnace with the thermocouples installed inside the core tube.

The temperature control (heating/cooling) of a specimen, heating/cooling cycle setting, various gas introduction, the pressure control of the core tube and the introduction of water-vapor to the core tube, etc. are available as options in response to the need of users.

● Features

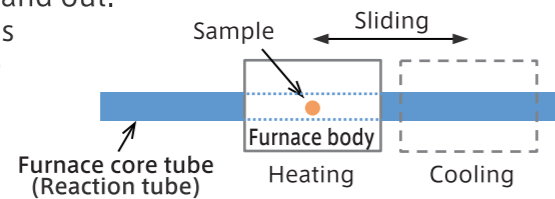
Heating Temperature, the material /size of core tube are selectable as standard options.

(1) Heating/Cooling Mechanism (2) Pressure Control Mechanism (3) Additional Water-Vapor Introduction Mechanism and other special mechanisms can be also equipped with.

(1) Heating/Cooling Mechanism

The automated slide mechanism enables the heating and cooling by moving the furnace body without taking a specimen in and out.

The slide amount is adjustable up to 300mm. The set of heating /cooling time and the cycle numbers are possible as well.



(2) Pressure Control Mechanism

The automated pressure control (APC) within a core tube is possible. Various gas flow control generated by the mass flow meter with the adjustment (Fig.1), Flow control by the adjustment of introduction gas amount (Fig.2) and Conductance control by the exhaust speed adjustment (Fig.3) are selectable.

※ The kind of introduction gas, No. of introduction and Pressure control range shall be provided to us.

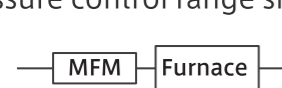


Fig.1 Gas Flow Control

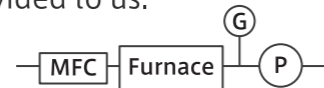


Fig.2 Flow Control

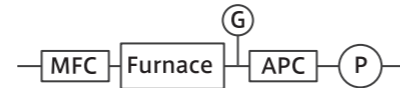
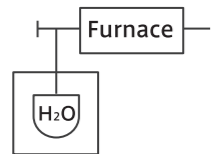


Fig.3 Conductance Control

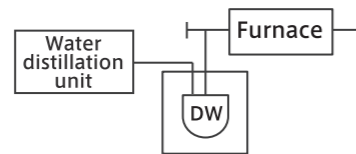
(3) Additional Water-Vapor Introduction Mechanism

The introduction of water-vapor to the core tube is possible. In addition to Batch type water-vapor introduction (Fig.4), Continuous water-vapor introduction (Fig.5) using water distillation unit, the adjustment of water-vapor amount using a vapor trap (Fig.6) is also possible.



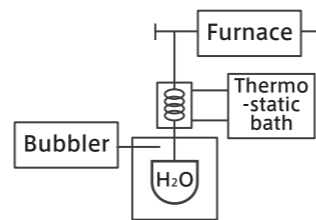
Temp. control unit

Fig.4 Batch type water-vapor introduction



Temp. control unit

Fig.5 Continuous water-vapor introduction



Temp. control unit

Fig.6 The adjustment of water-vapor amount

SAF3000 雰囲気制御加熱炉は、炉心管内に熱電対が取り付けられた管状加熱炉です。

試料の温度制御（加熱冷却）や加熱冷却サイクルの設定、各種ガス導入、炉心管内圧力制御、炉心管内への水蒸気導入等の豊富なオプションから、研究開発用途に適した雰囲気制御システムを選択・構築頂くことができます。

● 特徴

加熱温度、炉心管の材質・サイズ等をお選び頂けます。（標準オプション）

更に(1)加熱冷却機構、(2)圧力制御機構、(3)水蒸気導入機構の追加と、その他ご希望の特殊機構の追加も可能です。

(1) 加熱冷却機構

炉体自動スライド機構により、試料を出し入れすること無く、炉体を移動させることで急加熱および急冷却を可能にしました。

スライド量は最大 300mm まで調整できます。加熱時間と冷却時間、サイクル数の設定も可能です。

(2) 圧力制御機構

炉心管内の自動圧力コントロール (APC) が可能です。流量調整付きマスフローメータによる各種ガスフロー制御 (Fig.1)、導入ガス量調整による流量制御 (Fig.2)、排気速度調整によるコンダクタンス制御 (Fig.3) からお選び頂けます。

※ 導入ガスの種類、導入数、圧力制御範囲のご指定が必要です。

(3) 水蒸気導入機構

炉心管内への水蒸気導入が可能です。バッチ式水蒸気導入 (Fig.4)、蒸留水製造器を用いた連続水蒸気導入 (Fig.5) に加え、蒸気トラップを用いた水蒸気量調整 (Fig.6) も可能です。

Specification 仕様		Standard option 標準オプション
Furnace body 炉体	Type 形式	Tube furnace 1 zone type 1ゾーン式管状炉
	Material 材質	Kanthal カンタル
	Length 長さ	300mm
	Max temperature 最高温度	1000°C
	Control system 制御方法	PID control PID制御
Furnace core tube (Reaction tube) 炉芯管	Material 材質	Quartz 石英
	Outside diameter 外径	φ50mm
Vacuum pump 排気系	Main pump 主ポンプ	Rotary vane pump, Dry pump 油回転真空ポンプ, ドライポンプ
Process gas ガス導入系		1-3 lines can be added. 3系統まで増設可
Control system 装置操作	Manual 手動操作	Touchpad control タッチパネル
Mass 質量	100Kg	—

Others その他		
Heating/Cooling device 加熱冷却機構	Move speed of furnace body 炉体移動速度	1.5~22mm/sec
	Move distance of furnace body 炉体移動距離	≤300mm
	Heating time 加熱位置停止時間	0.01sec~9999hour
	Cooling time 冷却位置停止時間	0.01sec~9999hour
	Heating/Cooling cycle サイクル設定数	1~9999
Pressure control device 圧力制御機構	Flow meter 流量計	Flow meter or Mass flow controller 浮子式フローメータもしくはマスフローコントローラ
	Pressure gauge 圧力計	Capacitance manometer 1000Torrヘッドキャパシタンスマノメータ
	Vacuum pump 真空ポンプ	Dry pump ドライポンプ
	Auto pressure control 圧力調整	Flow control or Conductance control 流量制御もしくはコンダクタンス制御
Stream device 水蒸気導入機構	Container 容器	Closed container made of SUS304 SUS304密閉式容器
	Temperature control 温度調節器	Mantle heater マンテルヒータ
	Steam trap 蒸気トラップ	Graham cooler グラハム冷却器

Utility ユーティリティ			
Electric power 電力・接地	Power 電力	3φ 200V±10% 30A 50/60Hz	Coolant 冷却水
	Ground 接地	GND for below 100Ω D種接地	
	Input cable 入力ケーブル	Length 5m (appendant parts) Cable terminal on user side : M5 solderless terminals ケーブル長5m (装置添付) お客様接続側 : M5用圧着端子	Water flow rate 水量
		Pressure supply 供給圧力	0.2~0.3MPa (Back pressure ≤0.05MPa)
		Temperature 水温	15~30°C
		Connect 接続口	Rc3/8