

仕様

項目	型式	MU- α III	MU- α IV
電源電圧		単相 AC200V±10%, 50/60Hz±5%	
高周波出力	最大(常用)4kW(2kW)	最大(常用)6kW(6kW)	
発振周波数	350~450kHz(加熱コイルの仕様による)		
共振方式	LC直列共振		
スイッチング方式	パワーMOS-FETフルブリッジ型インバータ		
冷却却方式	水冷式(加熱コイル、共振コンデンサ、高周波トランス、スイッチング素子)・空冷ファン		
使用冷却水量	約1.0L/min (水圧0.25MPaの場合)	約3.5L/min (水圧0.25MPaの場合)	
制御方式	手動制御	定出力制御:ボリュームによる出力調整(0~100%, 0.1%刻み) 定温制御:ボリュームによる温度調整(室温~最大値, 1°C刻み)※4	
	自動制御	プログラム出力・温調制御(プログラム数: 10, ステップ数: 15 / 1プログラム)	
	リモート制御	外部信号による制御(4~20mA)	
温度入力	※5	熱電対(K, J, E, W, N, R, S, B, T) 放射温度計(220-2000, 300-2000, 600-2000, 600-3000°C)	
安全装置		漏電ブレーカ、遮断ヒューズ、冷却水流量、温度、漏水検知、共振モニタリング、センサー異常(断線検出)、温度上・下限、過電流、非常停止など	
汎用出入力		入力: 8点(内1点は非常停止専用) 出力: 8点(DC24V, 20mA)	
使用環境		屋内使用, 高度2000m以下, 汚染度2※6	
使用周囲温度(湿度)		5~40°C(20~85%RH)結露しないこと	
保存周囲温度(湿度)		-10~60°C(85%RH以下)結露, 氷結しないこと	
外形寸法・重量	制御部	400[W]×300[D]×300[H]mm (15kg)	400[W]×300[D]×300[H]mm (15kg)
	加熱部	300[W]×300[D]×280[H]mm (12kg)	400[W]×500[D]×320[H]mm (31kg)
標準付属品		<input type="checkbox"/> 保証書 <input type="checkbox"/> 接続AC200ケーブル <input type="checkbox"/> 標準加熱コイル φ40 or φ50 <input type="checkbox"/> 給排水マニホールド(標準5m)※8 φ21×φ15	<input type="checkbox"/> 「高周波利用許可申請」の手引き <input type="checkbox"/> 電源ケーブル(標準5m)※7 3芯 5.5mm ² (8.0mm ²) <input type="checkbox"/> 接続D-SUB25Pケーブル <input type="checkbox"/> 接続丸コネクタケーブル <input type="checkbox"/> 取扱説明書 <input type="checkbox"/> 接続直流ケーブル <input type="checkbox"/> 給排水チューブ 3m×2本
設備条件(ユーティリティー)		供給電源条件 単相AC200V±10%, 50/60Hz±5%, 25A以上(αIVは35A以上) 冷却水条件 供給圧力: 0.25~0.50MPa(差圧0.25以上) 供給水温: 20°C~25°C(水温が25°C以上の場合は、冷却水循環装置をご使用ください。) 供給水質: 上水道(水道水)と同等以上、詳細については(社)日本冷凍空調工業会の冷凍空調機器用水質ガイドラインに準ず(JRA-GL-02-1994) その他 オプション品の周辺装置で真空排気、ガス供給が必要な場合は、別途ご相談させて頂きます。	

※4 定温制御の最大値は、使用的する温度センサーの測定範囲により異なります。 ※5 热電対、放射温度計は付属されておりません、オプション品として別途ご購入ください。
 ※6 装置を使用される環境における導電性物質の発生度合いを示す指標です。汚染度2は、非導電性の汚染しか発生しない。但し偶発的な凝固によって一時的な導電があがりうる環境。
 ※7 電源ケーブル(標準品)は長さは5mです、延長が必要な場合は、別途有償での対応となります。
 ※8 給排水マニホールド(給水制御電磁弁付)の耐圧ホース(標準品)の長さ5mです、延長が必要な場合は、別途有償での対応となります。

オプション



- 異形加熱コイル
- 熱電対(K,J,E,W,N,R,S,B,T)
- 放射温度計
- るつぼ類(金属、カーボン、セラミック製各種対応)
- 保温断熱材
- 冷却水循環装置(チラー)
- 付属接続ケーブル(4種)延長
- 簡易置換ユニット
- 自動昇降式真空・ガス置換ユニット UD-250
- 90度回転式チャンバー
- 真空計(ピラニ、ベニングなど)
- 真空ポンプ(RP,D,P,TMPなど)
- 真空系配管、フランジ、バルブ類
- 本体・周辺装置用架台

周辺機器も各種ご用意しています。詳しくは <http://www.sk-medical.jp> をご覧ください。

安全上のご注意

本製品をご使用の際は、添付の取扱説明書をよくお読みいただき、取扱説明書にそってお使いください。取扱説明書で保証していない使い方、仕様範囲以外の装置との接続、改造等につきましては故障・事故の原因となります。万一、保証外の使用方法で故障・事故などが発生した場合は責任を負いかねます。あらかじめご了承ください。

- 本カタログに記載の会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。
- 本カタログに記載の製品仕様、デザイン等は2011年9月現在のものです。改良のため予告なく変更することがございますのでご了承ください。
- 製品の色は印刷のため実物と多少異なる場合があります。
- このカタログからの無断転載はかたくお断りいたします。

© 2011 by SK MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.

SK MEDICAL SKメディカル電子株式会社

本社 〒526-0817 滋賀県長浜市七条町305番地の1
TEL.0749(63)7773 FAX.0749(63)4805

<http://www.sk-medical.jp>

SK0007/05

Printed in Japan



小型高周波誘導加熱装置

High Frequency induction Heating Unit

MU- α series



次のステップへ高機能を搭載し更に進化した小型加熱パッケージ!!
効率的な加熱環境を提案します……



研究開発用途に最適

MU- α III

常用2kWタイプ
(最大4kW)

生産設備の省スペース化に最適

MU- α IV

常用6kWタイプ
(最大6kW)

誘導加熱とは

急速加熱・急速冷却

- 加熱したいものだけを加熱、熱マスが小さく、急速加熱が可能
- 最小限の加熱のため、短時間で冷却、被加熱物回収迄の時間を短縮できます

超高温加熱

- 小型ながらもハイパワーで時間を作けず、2000°Cを越える超高温加熱を手軽に実現

高効率・省エネ

- 高効率化と小型・軽量化により、消費電力低減と省スペースに貢献します
- 電気炉のような無駄な予熱を必要とせず、運転開始で直ぐに加熱ができます

クリーン加熱

- 燃焼方式と違い騒音や燃焼による生成物が発生しません
- 非接触での加熱であるため、被加熱物を汚染することがありません

雰囲気加熱

- 電磁波の透過により加熱しますので、加熱雰囲気を低成本で作製できます
- 酸化・不活性・還元雰囲気でもヒータのような劣化がありません

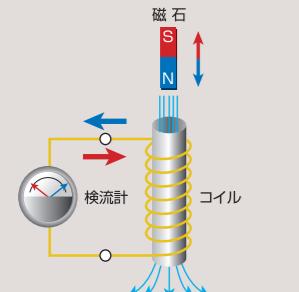
電磁誘導加熱の説明

電磁誘導作用を利用し、加熱コイルに高周波電流を流すことで磁束を発生させます。

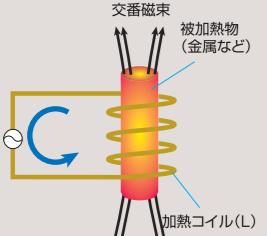
発生した磁束は、加熱コイル内の被加熱物を通して、この磁束の変化を受けた被加熱物内に高密度の【うず電流】が流れます。

流れた電流と固有抵抗に応じ、ジュール熱が発生し被加熱物だけが加熱されます。

電磁誘導作用



加熱の原理



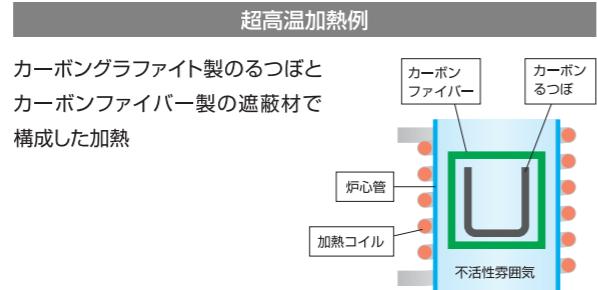
Induction Heating Machine

装置の特長

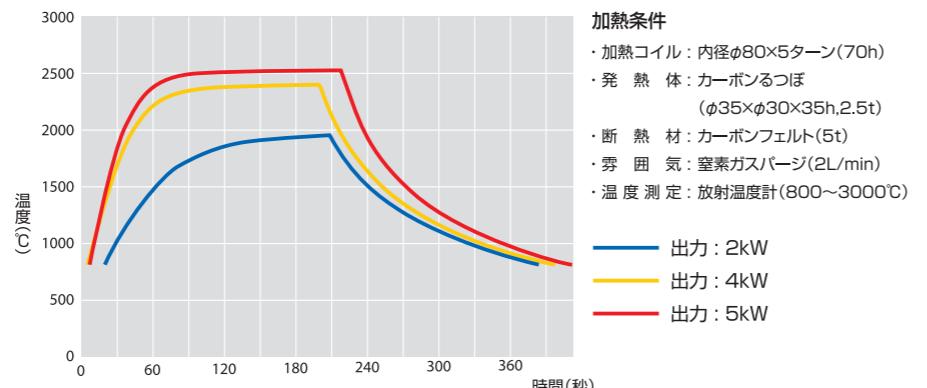
小型・軽量	コンパクト設計により設置場所を取らず、インライン化に対応
省エネルギー	独自のインバータ回路により、電源効率95%以上の高効率加熱 冷却水の自動給水機能により、消費量さらに低減
拡張性	汎用の入出力を装備、また通信による周辺装置との連携により幅広い用途に対応 ^{※1}
多彩な制御	手動、プログラム(温度/出力)、外部制御と多彩な加熱制御モードを搭載
視認・操作性	大型カラータッチパネル採用により、高い視認性と操作性を確保

加熱能力の目安

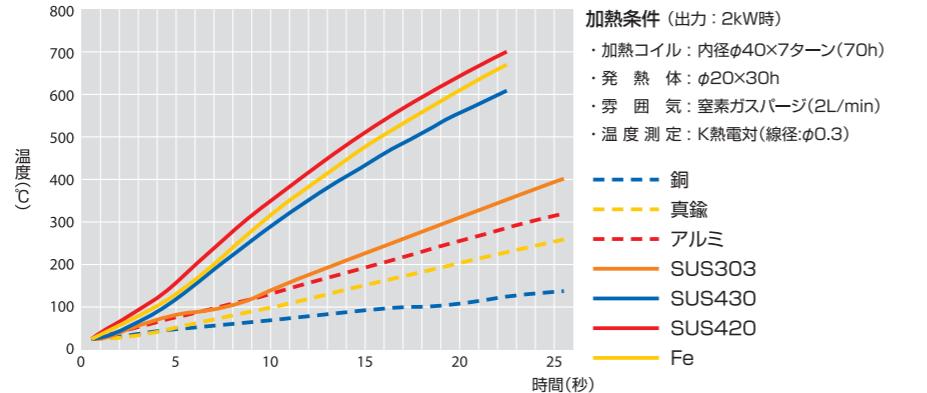
高融点材料のカーボングラファイト・W・Mo・Taるつぼなどを用いることで超高温加熱(2000°C以上)が可能です。



カーボンるつぼによる超高温加熱と冷却



材質別加熱状況



活用事例

加熱・溶融	
直接加熱 間接加熱 雰囲気加熱 プログラム加熱	
ロウ付け	
直接加熱 間接加熱 雰囲気加熱 プログラム加熱	
結晶成長・蒸着	
間接加熱 雰囲気加熱 プログラム加熱	
高効率化・省エネ	
超高温加熱	
クリーン加熱	
電磁誘導加熱の説明	
安定した出力制御	
リモート制御	
データの管理をサポート	

主な機能

メインメニュー	
自動制御	
手動制御	
最大10プログラムパターンを搭載	
多彩な制御モードを搭載	<ul style="list-style-type: none"> ・自動制御 温度・出力プログラム制御 ・手動制御 定温度・定出力制御 ・リモート制御 外部入力による制御 ・多機能拡張性 汎用入出力搭載 PLCとの連携にも対応 ・冷却水インジケーター 冷却水トラブルを防止
アラーム	
自動センシング	
マッチングの自動調整	<ul style="list-style-type: none"> ・システムエラー、アラーム、発生履歴の管理によりトラブル発生時の原因追求が容易 ・トラブル発生にも多くの安全対策により安全性を確保
制御パラメータ	
トレンド&データログ	
データの管理をサポート	<ul style="list-style-type: none"> ・トレンド機能により加熱時の出力、温度をリアルタイム表示 ・高速サンプリングのデータログ機能により、測定したデータをPCに転送、データ分析、管理が可能(CSV形式)