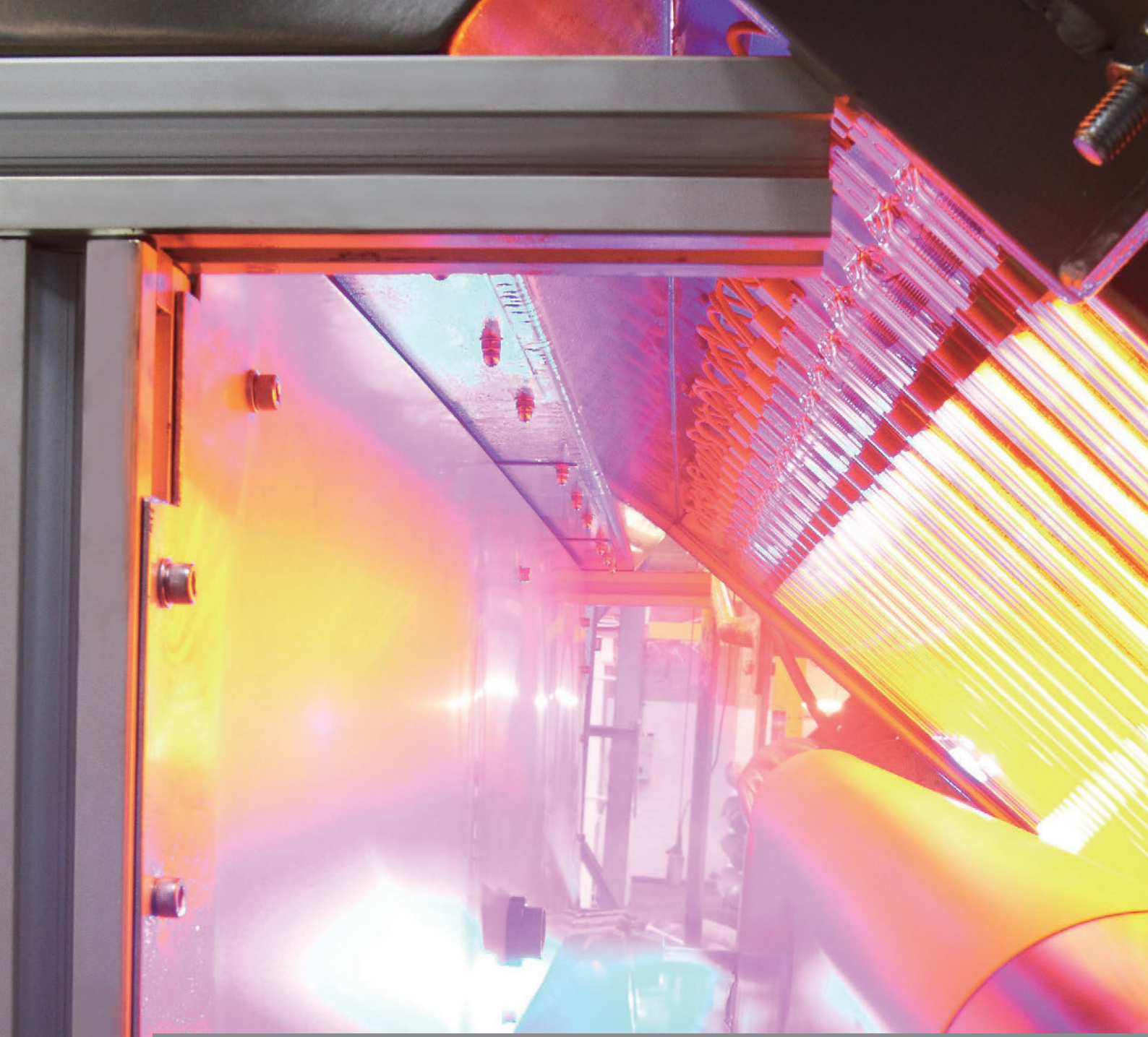
Heraeus

Noblelight

ヘレウスノーブルライト赤外線ヒーター
加熱・乾燥プロセスソリューション総合カタログ



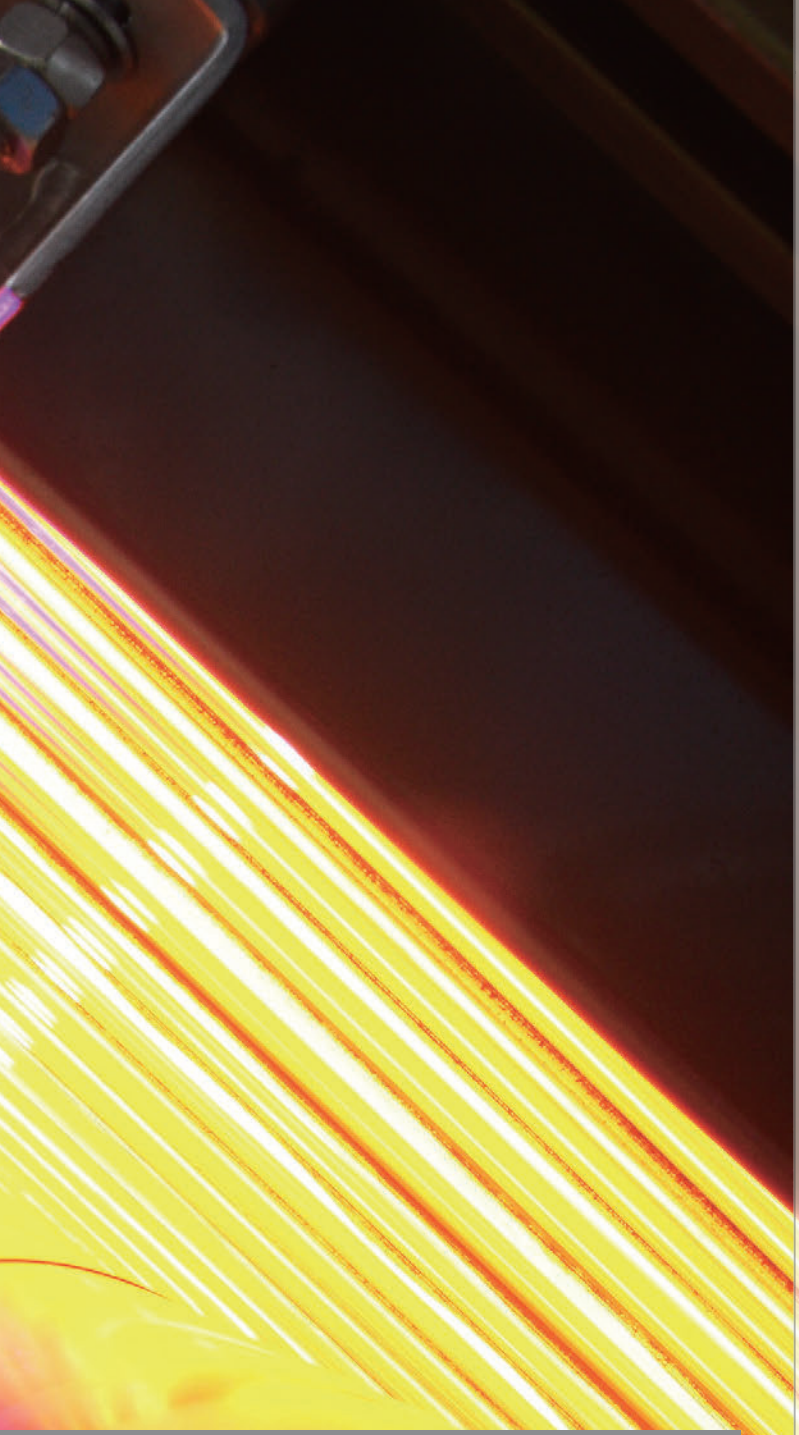
ヘレウスノーブルライトの赤外線技術は、従来の
対流加熱、伝熱加熱とは異なる

能力

性能

可能性

があり、お客様の加熱・乾燥プロセスの未来を拓きます。



その独自の高い技術力は、
各種産業・各分野の

- 生産効率アップ
- 省エネルギー
- 省スペース化

に幅広く貢献しています。

目次

4 テクニカルインフォメーション
technical information

6 アプリケーション
applications

8 短波長赤外線ヒーター
short-wavelength heater

9 中波長カーボンヒーター
medium-wavelength carbon heater

10 中波長赤外線ヒーター
medium-wavelength heater

12 赤外線ヒーターユニット
IR modules

13 特殊ヒーター
special heater

14 赤外線制御装置
infrared control panel

16 アプリケーションラボ
application laboratory

18 図解／取付部品
diagrams / attaching parts

19 設置方法
installation

赤外線ヒーターの特長

透明石英ツインチューブ

私たちのヒーター管には、独自の石英製ツインチューブ形状が採用されています。この形状は非常に機械強度に優れているため、長尺なヒーターを提供することができます。これまでに、最長6.2mの中波長赤外線ヒーターを納入した実績があります（短波長赤外線ヒーターの最長納入実績は5.25m）。ガラス管には、高純度の透明石英ガラスを使用しているため、クリーン加熱には最適です。赤外線の透過率が高く、外気への対流熱損失からフィラメントを確実に守り、有効長内での熱ムラも見られません。温風との併用も可能で、既存の温風炉への改造で簡単に効率アップ、そして省スペース化を図れます。

独自の反射膜技術

赤外線ヒーターで効率に大きく寄与するファクターは照射効率です。「光源から放射された赤外光をどれだけ目的物に直接照射できるか」が、重要なポイントです。ヘレウスノーブルライト製品だけが持つ「金反射膜」。この技術により照射効率95%を実現し、高い加熱効率を得ることができます。
また、金反射膜では対応できなかった使用条件や高温環境、真空下でも使用できる特殊石英リフレクター「QRC® nano」は、お客様のさまざまな使用条件に合う最適なヒータータイプです。

フィラメント

フィラメント材料は、カンタル線、タングステン、カーボンの3種類を用意しています。目的の波長領域に適合したフィラメント材料で、お客様仕様のヒーターやヒーターユニットを設計しています。

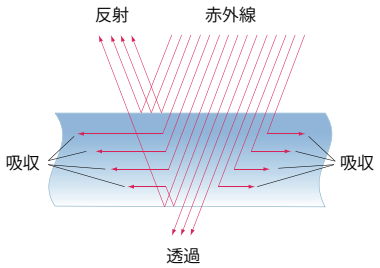
性能比較表

	石英管サイズ	最長加熱長	フィラメント	発熱体温度※1	最大エネルギー波長	立上り速度	最大エネルギー密度※2	平均寿命※3
短波長赤外線ヒーター（別称：近赤外線ヒーター）	Φ 10mm	800mm	タングステン	1,400 ～ 2,100℃	約 1.2μ	1～2秒	100kW/m²	5,000時間以上
	23x11mm	2.6m			約 1.2μ	1～2秒	150kW/m²	
	34×14mm	6m			約 1.6μ	3～5秒		
中波長カーボンヒーター	Φ 19mm	1.5m	カーボン	950～1,450℃	約 2.0μ	2～3秒	100kW/m²	8,000時間以上
	34×14mm	3.0m					150kW/m²	
中波長赤外線ヒーター	18×8mm	1m	カンタル	800～950℃	約 2.6μ	1～2分	60kW/m²	2万～3万時間
	22×10mm	1.5m						
	33×15mm	6m						
長波長赤外線ヒーター（別称：遠赤外線ヒーター。弊社では取扱いがございません。）	セラミックパネル型		-	500 ～ 700℃	約 4.0μ	約10分	30kW/m²	2万～3万時間

※1　石英ガラス内の発熱体温度（石英ガラス管面温度ではありません）。長波長赤外線ヒーターはセラミックパネルの表面温度を意味します。
※2　実際に設置できる単位面積1m²当たりの最大量
※3　実績時間（保証時間ではございません）

赤外線の加熱原理

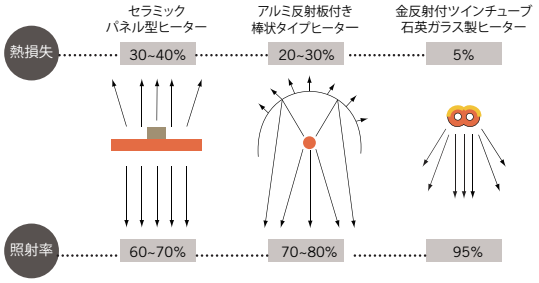
赤外線は輻射加熱です。右図のように加熱対象物に照射された光エネルギーは反射、吸収、透過に分かれ、吸収された光エネルギーは原子と分子を振動させて、摩擦熱が発生します。これが赤外線加熱の原理です。ヒーターへの入力エネルギーは、ほぼすべて光エネルギーになります。しかしそのすべてが加熱に寄与するのではなく、次のような6つのファクターが実際の加熱に影響しています。これらのファクターを理解しておくことが、赤外線ヒーターを選定・導入する際に重要になります。



$$E \propto [T_1^4 - T_2^4]$$

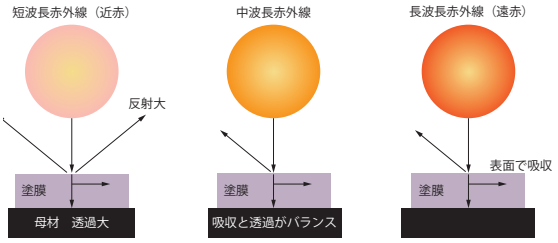
1. 光源温度のファクター

赤外線加熱では、光源絶対温度（T_1）と対象物絶対温度（T_2）は有効エネルギーに対し右式の関係があります。目的温度が高いプロセスでは、光源温度が特に重要になります。



2. 照射効率のファクター

ヒーターから対象物に輻射される一次照射率が、加熱効率に対し大きな影響を持つファクターです。私たちのヒーターは独自の金反射膜をヒーターに装着し、照射率95%を達成しています。反射板を必要とする他社製品と比べ、効率が20%以上アップします。

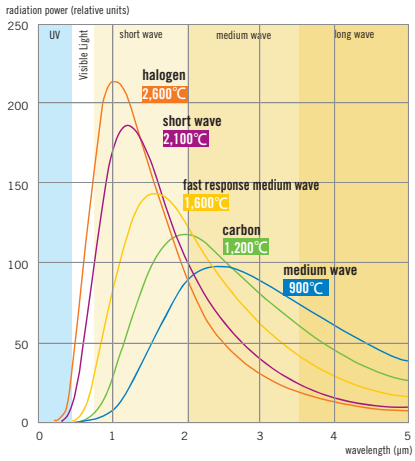


3. 赤外線吸収率と透過率のファクター

対象物質特有の赤外線吸収率と透過率は加熱に対し大きなファクターとなります。一般的にはヒーターの出力波長特性と対象物の吸収波長特性が一致することで、高効率な加熱が可能です。しかし、厚みのある対象物の均一加熱、塗装、コート、接着剤などの乾燥などでは、基材全体を同時に加熱する必要があり、赤外線透過率も重要なポイントとなります。

4. ヒーターの対流損失のファクター

ヒーターから外気に奪われる熱は対流損失です。発熱体が直接外気と接する構造では外気の影響を大きく受けます。私たちのヒーターは石英ガラスの中に光源フィラメントを保持し、対流損失を極めて小さく抑えています。



■光源温度と波長の関係（同一出力の場合）

5. 立ち上がり性能のファクター

立ち上がり時間の速いヒーターは、予熱や待機状態などにおいて、エネルギーの無駄を防ぎます。特にタクトプロセスなどの場合では大幅な省エネが可能です。また、緊急停止にも対応しやすくなります。

6. 被加熱物からの大気への熱損失のファクター

加熱中の対象物に対する外気による冷えも、十分に考慮する必要があります。外気が均一に対象物を冷却するのは希で、影響が小さい中心部と、影響が大きい端部との温度差が問題になります。そのため、設備構造、ヒーターの選定と配置を考慮する必要があります。

ウィーンの変位則

最大エネルギー波長は発熱体（コイル）温度と次式の関係にあります。

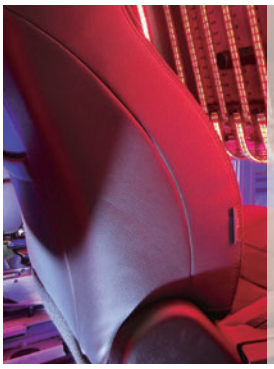
$\lambda = 2897 / T$
$= 2897 / (t + 273)$

λ：最大エネルギー波長（μm）
T：発熱体絶対温度（K）
t：発熱体温度（℃）

赤外線ヒーターの用途

私たちは、お客さまとの打ち合わせや実験を重ね、プロセスの構築または改善、ヒーターユニットの設計など、さまざまな産業界に赤外線加熱・乾燥ソリューションを提案しています。

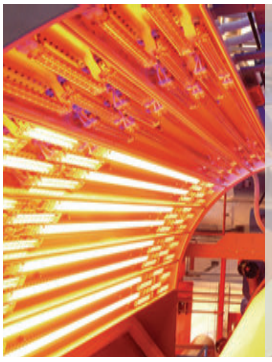
自動車



特徴
- タクトサイクルに追従する早い応答性
- ステップ加熱に対応

実用例
- シート材の加熱処理
- ダッシュボードなど内装部品の成型

樹脂シート



特徴
- プロセス直前急速加熱可
- 高速ライン上短時間加熱
- ライン速度のアップによる加熱強化
- 基材赤外線吸収効率に適した中波長カーボンヒーター、中波長赤外線ヒーターの選択可

実用例
- エンボス・ラミネートプレヒート
- 延伸プロセス急速加熱
- その他、各種プロセス加熱

金属

特徴
- 急速加熱、高温加熱
- 雰囲気温度に頼らない加熱が可能

実用例
- 高張力鋼板
- アルミ
- 金属成型前加熱
- コイルコーティング

金型予備加熱

特徴
- 鋳造前の金型保護
- 優れた温度制御性
- 作業環境の向上

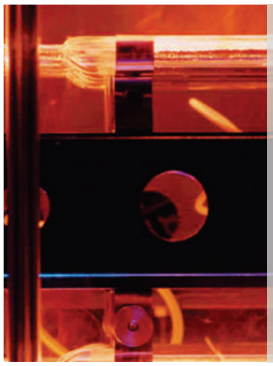
実用例
- 自動車、家電製品、精密機器などの鋳造前加熱

CFRP成型

特徴
- タクトサイクルに追従する早い応答性
- ステップ加熱に対応

実用例
- 真空成型プレヒート
- CFRPプレス成型

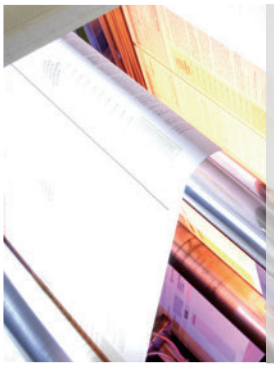
熱溶着



特徴
- 非接触加熱
- ヒーターの優れた制御性、高いハンドリング性能、良好な応答性
- 面積に応じた追加設置が可能

実用例
- プラスチックパイプ溶着
- 自動車用ウォッシャータンク

印刷



特徴
- 基材赤外線吸収効率に適合
- 高出力で極短時間加熱乾燥に対応
- 早いON/OFF立ち上がり特性で機械動作に追従
- 給排気を組み合わせた赤外線加熱乾燥ユニット

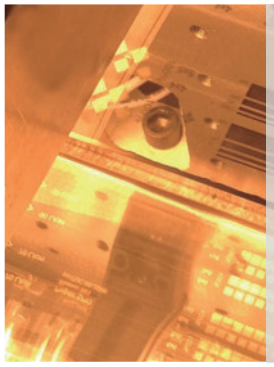
実用例
- デジタルインクジェット印刷乾燥
- オフセット印刷
- 水性インク／コート加熱乾燥

塗装

特徴
- 熱量を必要とする環境型塗装乾燥対応
  - ・水性：高蒸発潜熱
  - ・粉体：高温キュア
- 予熱・乾燥の短時間化による効率アップ・ 省エネ化
- 効果的な温風との併用ハイブリッド炉

実用例
- 自動車ボディ・鋼材部品塗装
- 樹脂部品塗装・コーティング
- 塗装前プレヒートや乾燥促進

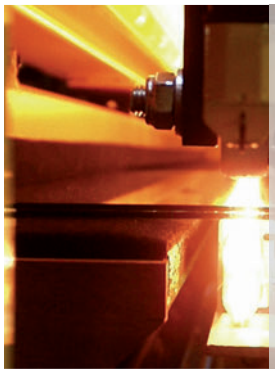
プリンテッドエレクトロニクス



特徴
- 高出力赤外線ユニットによる高速加熱

実用例
- 機能性印刷回路の乾燥および焼結

ガラス



特徴
- 赤外線吸収率と透過率を組み合わせた加熱が可能
- 基材全幅をカバーする長尺ヒーター

実用例
- 合わせガラス切断工程加熱
- 洗浄後の乾燥
- 印刷コーティング乾燥
- 曲げ加工

真空加熱

特徴
- 出力波長特性が異なる2種類の真空用ガス封入型ヒーターで各種基材の加熱に対応
- 真空対応QRC® nanoリフレクター
- 不純物の発生をなくしクリーン度を追求したヒーター構造

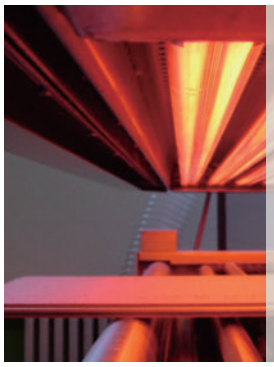
実用例
- 真空蒸着プレヒート
- 真空乾燥加熱

繊維

特徴
- 基材赤外線吸収効率に適した中波長カーボンヒーター

実用例
- 不織布の乾燥
- 不織布のラミネート加熱

木工



特徴
- 木材表面の予備加熱、冬場低温対策用中波長ヒーター
- 接着剤再活性、水性ニス乾燥向け中波長カーボンヒーター
- 縁張り基材幅に適したツインチューブ構造
- ラインタクトに連動する早いON/OFF特性

実用例
- ラミネート前プレヒート
- メラミン縁張り・ポストフォーミング加熱

食品

特徴
- 炭火(約1,000℃)に近い熱源の中波長ヒーター、中波長カーボンヒーター
- プログラミング強弱出力可変加熱可
- 錆、表面剥離、煙の発生なし
- 直火を使用しない高い安全性

実用例
- プログラム加熱調理器
- 表面焼色付け加熱
- メルティング加熱

短波長赤外線ヒーター

特　徴

エレメント温度	1,400～2,100℃
最大エネルギー波長	1.2～1.7μm
最大エネルギー密度	150kW/m^2
管サイズ	3種類: Φ10、23x11、34x14mm
最長加熱長	断面34x14で5mまで製作可能
温度安定時間	1～5秒
平均寿命	5,000時間以上

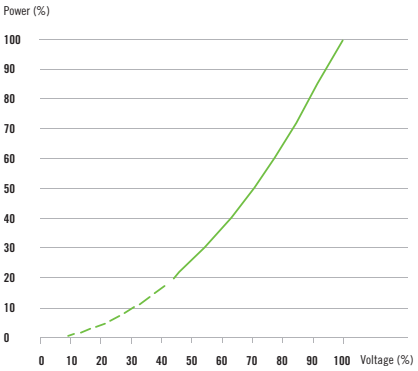
標準品

型 式	有効加熱長 Lb (mm)	全長 Lg (mm)	非加熱長 Lu1/Lu2 (mm)	定格出力 (W)	定格電圧 (V)	管サイズ (mm)
ZKB 600/80G	80	145	40/25	600	115	23x11
ZKB1000/175G	175	240	40/25	1,000	230	
ZKB1500/200G	200	300	75/25	1,500	230	
ZKB1200/340G	340	405	40/25	1,200	230	
ZKB2400/340G	340	405	40/25	2,400	200	
ZKB3000/500G	500	600	75/25	3,000	400	
ZKC3000/500G	500	650	75/75	3,000	230	
ZKC4200/700G	700	850	75/75	4,200	230	
ZKC6000/1000G	1,000	1,150	75/75	6,000	400	
ZKC6500/1200G	1,200	1,350	75/75	6,500	400	
ZKC7000/1300G	1,300	1,450	75/75	7,000	400	
ZKC8000/1500G	1,500	1,650	75/75	8,000	400	
ZKC7000/1700G	1,700	1,850	75/75	7,000	400	

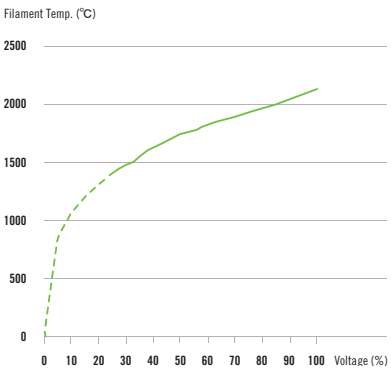
※リード線長Liは500mmが標準です。

ヒーター特性

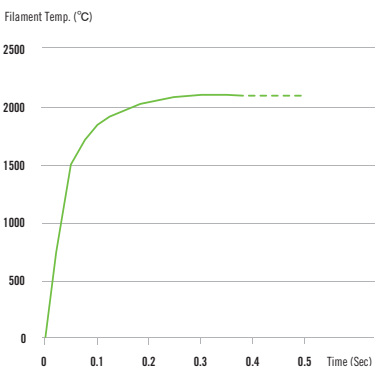
Voltage vs. Power



Voltage vs. Filament Temp.



Warming Up



中波長カーボンヒーター

特　徴

エレメント温度	950～1,450℃
最大エネルギー波長	1.7～2.5μm
最大エネルギー密度	100kW/m^2、150kW/m^2
管サイズ	2種類: Φ19、34x14mm
最長加熱長	断面34x14で3mまで製作可能
温度安定時間	2～3秒
平均寿命	8,000時間以上

標準品（カーボンシングルヒーター）

型 式	有効加熱長 Lb (mm)	全長 Lg (mm)	非加熱長 Lu1/Lu2 (mm)	定格出力 (W)	定格電圧 (V)	管サイズ (mm)
CRS1000/300G	300	430	75/55	1,000	57.5	Φ19
CRS2000/600G	600	730	75/55	2,000	115	

※リード線長Liは500mmが標準です。

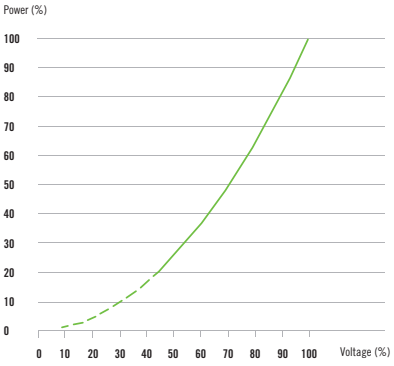
標準品（カーボンツインヒーター）

型 式	有効加熱長 Lb (mm)	全長 Lg (mm)	非加熱長 Lu1/Lu2 (mm)	定格出力 (W)	定格電圧 (V)	管サイズ (mm)
CZB3000/500G	500	645	90/55	3,000	200	34x14
CZB3600/600G	600	745	90/55	3,600	200	34x14
CZB4000/700G	700	845	90/55	4,000	230	34x14
CZC6000/1000G	1,000	1,150	90/60	6,000	200	34x14
CZC7200/1200G	1,200	1,350	90/60	7,200	200	34x14
CZC7800/1300G	1,300	1,450	90/60	7,800	220	34x14
CZC7900/1500G	1,500	1,650	90/60	7,900	230	34x14

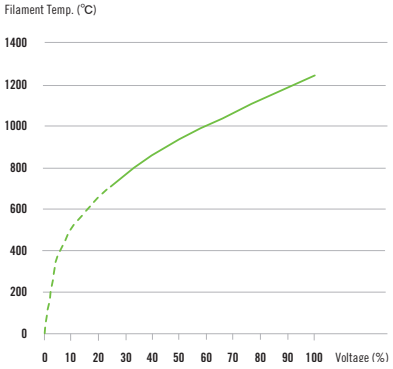
※リード線長Liは500mmが標準です。

ヒーター特性

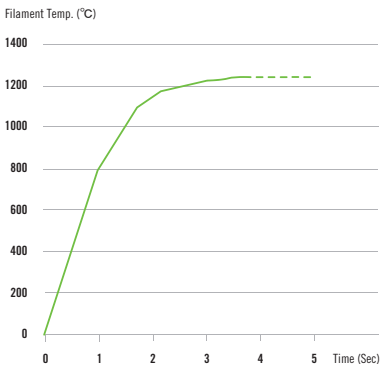
Voltage vs. Power



Voltage vs. Filament Temp.



Warming Up



中波長赤外線ヒーター

特　徴

エレメント温度	800～950℃
最大エネルギー波長	2.4～2.7μm
最大エネルギー密度	60kW/m^2
管サイズ	3種類: 18x8、22x10、33x15mm
最長加熱長	断面33x15で5mまで製作可能
温度安定時間	1～2分
平均寿命	20,000～30,000時間

定格出力参考表

有効加熱長 Lb (mm)	管サイズ(mm) 18x8	22x10	33x15
300	500	600	
400	650	800	
500	800	1,000	
600	1,000	1,200	
700	1,200	1,400	
800	1,300	1,600	2,000
900	1,400	1,800	2,250
1,000	1,600	2,000	2,500
1,100		2,200	2,750
1,200		2,400	3,000
1,300		2,600	3,250
1,400		2,800	3,500
1,500		3,000	3,750
1,600			4,000
1,700			4,250
1,800			4,500
1,900			4,750
2,000			5,000
2,500			6,250
3,000			7,500
3,500			8,750
4,000			10,000

注）　は標準品

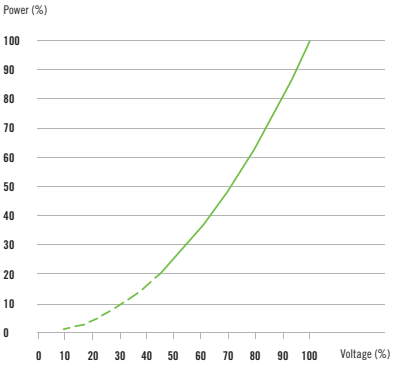
標準品

型 式	有効加熱長 Lb (mm)	全長 Lg (mm)	定格出力 (W)	定格電圧 (V)	管サイズ (mm)
BSG500/300	300	400	500	200	18x8
BSG800/400	400	500	800	220	22x10
BSG1000/500	500	600	1,000	230	
BSG1200/600	600	700	1,200	220	
BSG1400/700	700	800	1,400	200	
BSG1600/800	800	900	1,600	220	
BSG1800/900	900	1,000	1,800	220	
BSG2000/1000	1,000	1,100	2,000	220	
BSG2200/1100	1,100	1,200	2,200	220	
BSG2400/1200	1,200	1,300	2,400	220	
BSG2500/1000	1,000	1,100	2,500	230	33x15
BSG2750/1100	1,100	1,200	2,750	220	
BSG3000/1200	1,200	1,300	3,000	220	
BSG3250/1300	1,300	1,420	3,250	230	
BSG3750/1500	1,500	1,600	3,750	230	
CSG4250/1700	1,700	1,800	4,250	200	

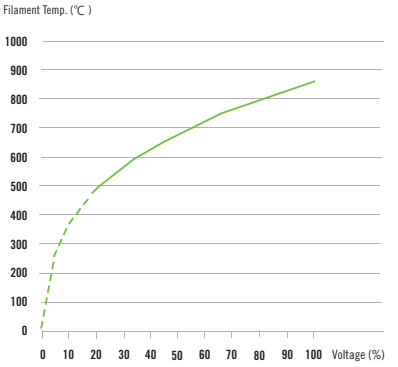
※非加熱長Lu1/Lu2は50mm/50mmが標準です。
※リード線長Liは500mmが標準です。

ヒーター特性

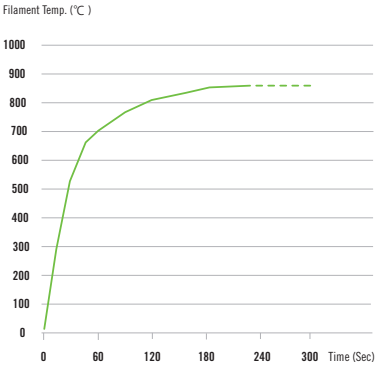
Voltage vs. Power



Voltage vs. Filament Temp.



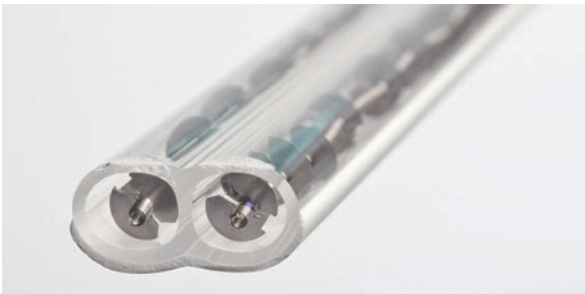
Warming Up



特殊ヒーター

石英リフレクター（QRC® nano）赤外線ヒーター

この石英リフレクターは、石英ガラスをベースとしています。耐熱性に優れ、高温下での使用においても劣化や損傷はありません。クリーン度は高く、酸およびアルカリなどの雰囲気下での使用においてもその影響を受けることはありません。厳しい条件下においても、優れた反射特性や効率を低下または、リフレクターを劣化させることなく、安定した赤外線照射を行うことが可能です。



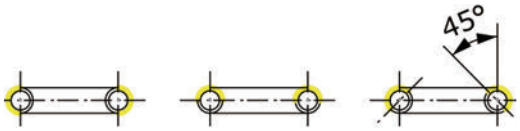
特殊形状ヒーター

2次元(2D)／3次元(3D) 曲げなど、さまざまな特殊形状にも対応しています。

実用例：　熱溶着プロセス

オメガヒーター

金反射膜の角度により放射方向を選択できます。

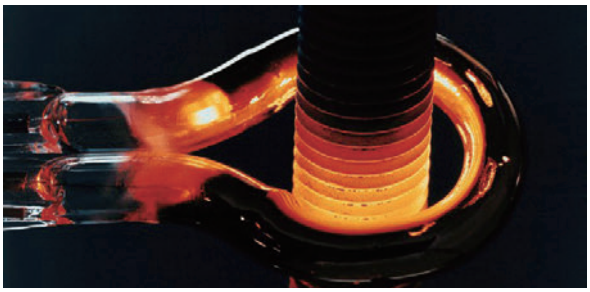


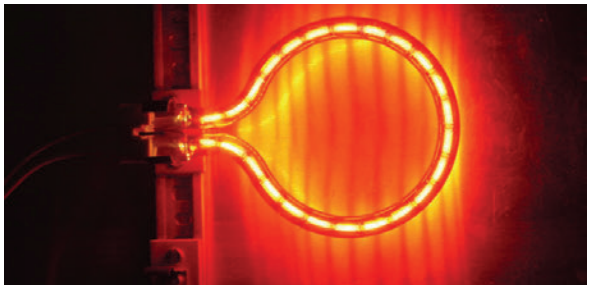
G1
（内側照射）

G2
（下面照射）

G3
（内面 45 度照射）

実用例：　プラスチック・リベッティング





標準品		
呼び内径 (mm)	出力 (W)	電圧 (V)
23	250	115
64	1,500	230
86	1,850	230
138	2,000	230
164	2,200	230

赤外線ヒーターユニット

赤外線ヒーターの能力を最大限に引き出すには、プロセスに赤外線ヒーターをどのようにセッティングするかが大きなポイントになります。私たちは、プロセスの効率を創り出すために最適な赤外線ヒーターユニットの設計および提案を得意としています。

空冷式ヒーターユニット

標準的な赤外線ヒーターユニットで、全てのヘレウスノーブルライト製標準ヒーターに対応しています。背面から冷却風を取り入れ、筐体および反射板の温度を適正な状態に保ちます。空冷されたユニット内部に端子部を設置し、安全かつシンプルな構造を実現しています。風をヒーター背面から押し出している構造によって、ユニットの汚れを防止し、赤外線ヒーター自身の劣化も防ぐことができます。

特　徴

基本材質	SUS304
対応サイズ	最長 3m まで
空冷風量	6〜12m³/min (1m²当り)
オプション	■ 前面ガード網 ■ 反射板温度監視用熱電対 ■ 放射温度計*への対応 (*お客様での準備になります)

水冷式ヒーターユニット

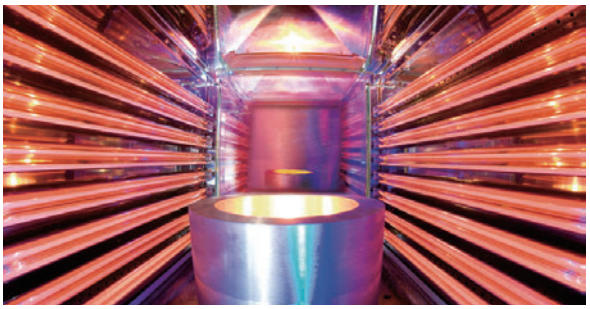
高温および高出力に対応した赤外線ヒーターユニットです。ヘレウスノーブルライト製短波長赤外線ヒーターのみに対応しています。ステンレス製角パイプを組み立てたシンプルな構造で、水冷式でありながら長尺に対応しています。対象物に風を当てたくない加熱プロセスなどにも適しています。

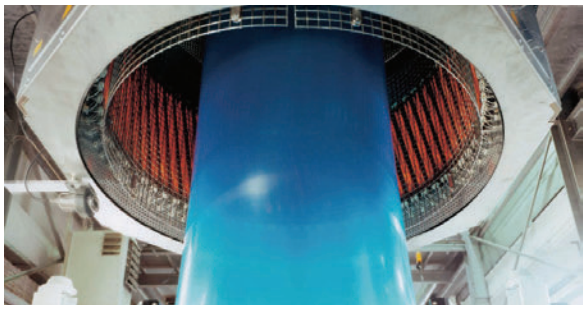
特　徴

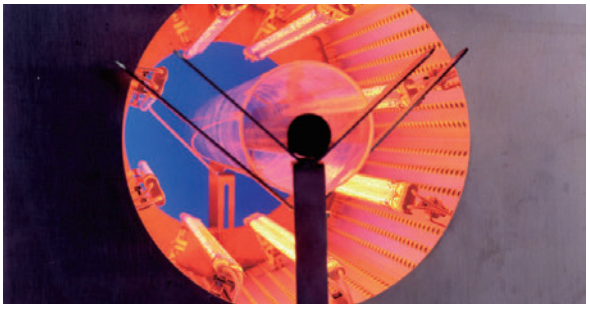
基本材質	SUS304
対応サイズ	最長 4m まで
冷却水	水道水・井水レベル (0.2MPa)
オプション	水量チェッカー

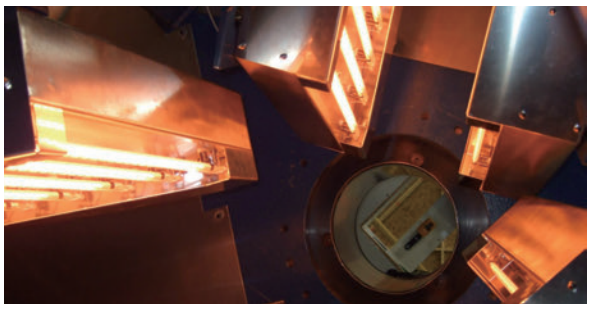
特殊ヒーターユニット

前面保護ガラス設置や特殊形状など、ご要望に応じたカスタムヒーターユニットも提案しています。









ヒーターハウジング

中波長赤外線ヒーター専用の1本用ハウジングです。冷却機能はなく、簡単な補助加熱やテスト向けに適しています。

ヒーターハウジング

型番	全長 (mm)	断面寸法 (mm)	対応ヒーター型番
IRH-500M	500	46 x 101 x 49	BSG500/300
IRH-600M	600		BSG800/400
IRH-700M	700		BSG1000/500
IRH-800M	800		BSG1200/600
IRH-900M	900		BSG1400/700
IRH-1000M	1,000		BSG1600/800
IRH-1100M	1,100		BSG1800/900
IRH-1200M	1,200		BSG2000/1000
IRH-1300M	1,300		BSG2200/1100
IRH-1400M	1,400		BSG2400/1200
IRH-1200L	1,200	50 x 114 x 56	BSG2500/1000
IRH-1300L	1,300		BSG2750/1100
IRH-1400L	1,400		BSG3000/1200
IRH-1500L	1,500		BSG3250/1300
IRH-1700L	1,700		BSG3750/1500
IRH-1900L	1,900		CSG4250/1700

特　徴

基本材質	SUS304 (t=1.2mm)
対象ヒーター	中波長赤外線ヒーターのみ

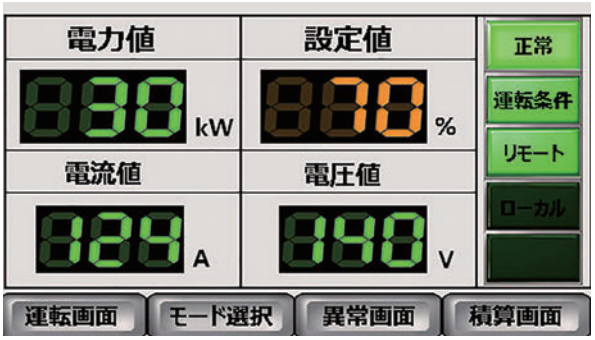
赤外線ヒーター制御盤

プロセスの目的に応じたカスタマイズ仕様

赤外線ヒーターを実ラインに導入する場合、プロセスの目的に合わせてコントロールする制御電源が不可欠です。私たちは、空冷式および水冷式ヒーターユニットを対象に、運転および保安上の安全性を含め、標準タイプからカスタムタイプまで様々な制御盤を提案しています。ヒーター制御には位相制御サイリスタ電圧調整器を採用し、安定した輻射エネルギーを実現します。

基本運転

シンプルかつ使いやすい画面で容易に設定することができます。入力設定値に合わせて、ヒーター電圧を安定制御します。
突入電流に対応したソフトアップ機能および電流リミッターを標準装備しています。



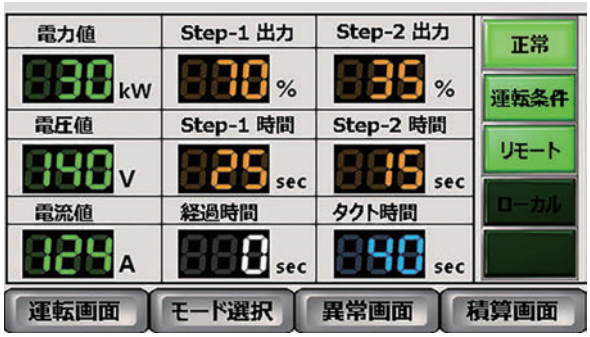
制御盤の異常監視

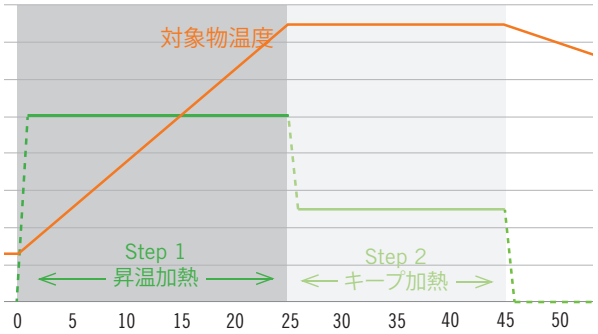
インターロック監視

操作の切替え、リモート ⇔ ローカル

タクト運転

モード選択にて連続／タクトの運転モードを選択することができます。タクト運転モードではタイマーを使用して、多くのプロセスで利用されている2ステップ運転機能を採用し、「急速加熱からキープ加熱」のような2ステップを容易に設定できます。
【運転例】目標温度付近まで急速加熱し、出力を切替えて温度キープ





■ 2ステップ運転のイメージ

簡易な実験用ヒーターコントローラー

機能を絞った簡易型電源です。

特　徴

入力電源	単相200～220V (50/60Hz)
最大出力	10kVA
サイズ	(W) 500mm x (H) 600mm x (D) 250mm

ヒーターコントローラー

型式	電源 (A)	最大出力 (kVA)
HPS3-50A	50	10

アプリケーションセンター

新しい赤外線プロセスへの挑戦

赤外線ヒーターが目的プロセスに役立つかどうか、私たちのアプリケーションセンターで試験ができます。基本的なシミュレーションから始め、赤外線種類による性能比較、加熱速度の確認など、赤外線プロセスを形にするソフト面の技術サポートをしています。また、お客様サイドでの実験のために貸出機も用意しています。

アプリケーションセンターでは、4種類の赤外線ヒーターユニットで実サンプルにて赤外線実験を試していただけます。
温度管理にはK型熱電対とデータロガーをお使いいただけます。

水冷式高出力実験機

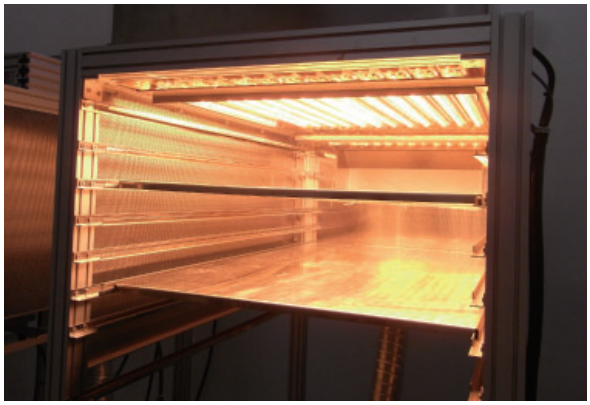
水冷式ヒーターユニットを採用した高出力実験機です。
400～ 1,000℃という高温加熱実験が可能です。

エネルギー密度	100～500kW/m^2
サンプルサイズ	100mm x 100mm程度
実験温度範囲	～1000℃

ハイブリッド実験機

標準空冷式ヒーターユニットに短波長赤外線ヒーターと中波長カーボンヒーターを組み入れた実験機です。同条件下における波長の違いをお試しいただけます。

エネルギー密度	40～96kW/m^2
サンプルサイズ	A4サイズ（W210mm x H297mm）以内
実験温度範囲	～300℃



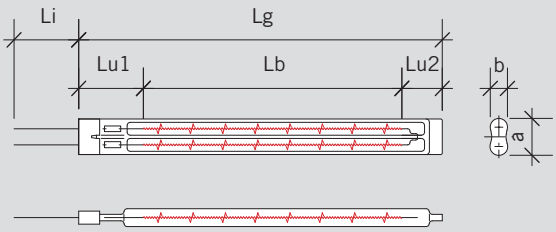
両面加熱実験機

短波長赤外線ヒーターを組み入れた両面加熱用実験機です。
短時間かつ効率的な加熱を要するプロセス向けの実験が可能です。

エネルギー密度	10～140kW/m^2
サンプルサイズ	A4サイズ（W210mm x H297mm）以内
実験温度範囲	～300℃

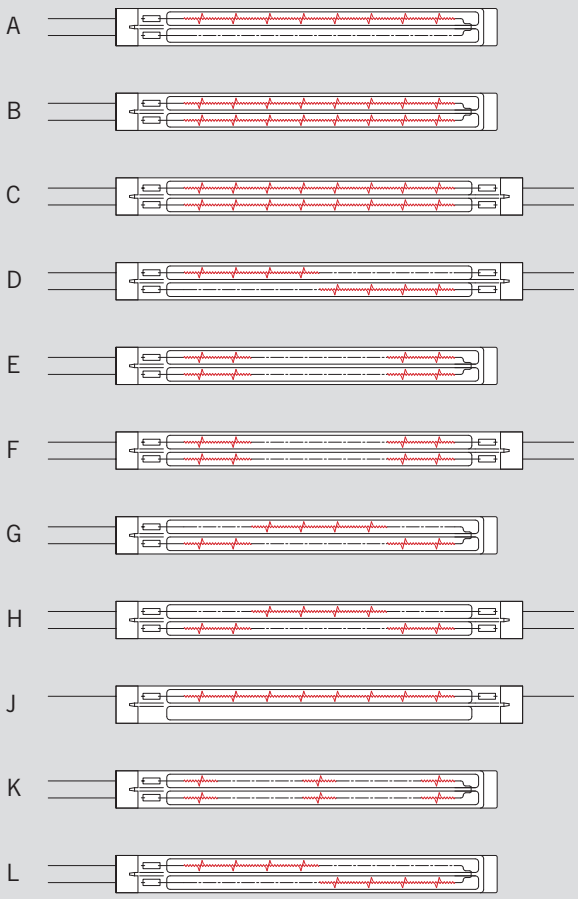
図解

ヒーター基本図



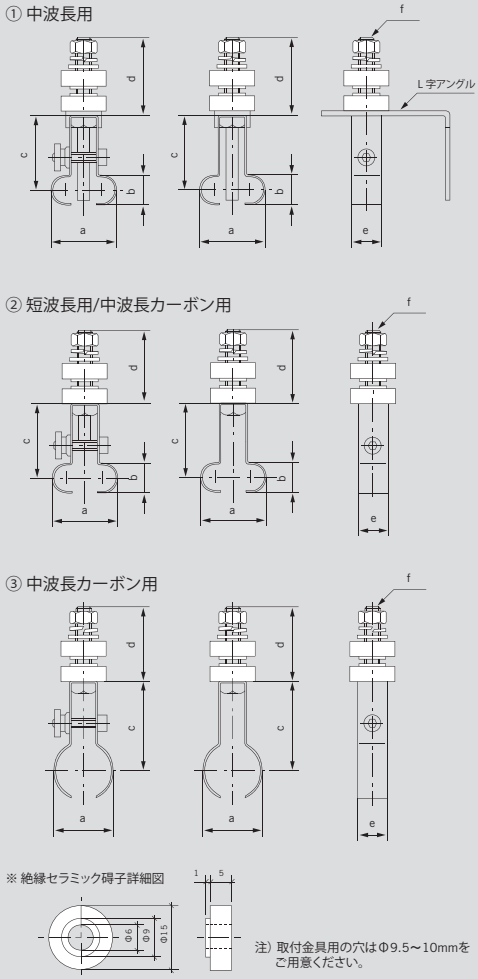
Lb:　加熱長
Lg:　ヒーター全長
Lu1/Lu2:　非加熱長
Li:　リード線長

ヒーターアレンジ



注）詳細やご要望についてはご相談下さい。

取付部品



取付金具の詳細寸法

	管サイズ (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	f	図
中波長用	18x8	18	8	25	25	10	M5	①
	22x10	22	10	25	25	10	M5	
	33x15	33	15	30	25	15	M6	②
短波長用	23x11	23	10	25	25	10	M5	
	34x14	34	15	30	25	15	M6	
中波長カーボン用	Φ19	19	-	30	25	15	M6	③
	34x14	34	15	30	25	15	M6	②

設置方法

ヒータータイプにより若干取付け方法が異なる場合があります。
詳しくは、製品に添付される「ヒーター取扱説明書」をご参照下さい。

1. ヒーター1本につきクランプとホルダー（および中間ホルダー）各1ヶが必要になります。クランプにはヒーター固定用締付けネジがついています。ホルダー類には締付けネジはついておらず、軽く保持するだけになっています。これはケースなどフレームの熱膨張分を逃がすために、クランプで固定し、ホルダーはフリーの状態にしておくためです。両端とも締め付けネジで固定しますと、ヒーターの破損原因につながる場合がありますのでご注意下さい。

2. 取付位置関係を図1「取付略図」および表1「取付金具の位置」でご確認下さい。また、表1「取付金具の位置」にて中間ホルダーの要否も併せてご確認下さい。フレーム穴径はΦ9.5～10mmを開け、必ずセラミックワッシャーの凸部でフレーム側との絶縁を確実に行って下さい。なお、あまり強くナットを締め付けるとセラミックワッシャーが割れることがありますのでご注意下さい。片側接続（リード線が片側からのみ出ているタイプ）の場合は、リード線側にクランプを取付けます。

3. ヒーターを取付金具に斜めからひねるようにして入れます（図2参照）。この時、手で金具を押し広げてしまいますと、ホルダー側では保持できなくなります。必ず金具の弾性変形内でヒーターをひねり入れて下さい。軸方向の位置決めができましたらクランプ側締付けネジを軽く締め、ヒーターを固定します。

4. 中波長ヒーター用には両端に、中波長カーボンヒーター用にはクランプ側にL型ストッパーが付きます。ヒーターセラミック端子とL型ストッパーの間に1～2mmの遊びを設けて、クランプ／ホルダーのフレーム固定ナットをしっかり締め固定します。

5. ヒーター取付け後に、ヒーター表面に付着した指紋やその他汚れを除去する為、ヒーター専用クリーナー（製品付属）、またはアルコールなどに浸した脱脂綿等で軽く拭いて下さい。表面の汚れは、ヒーターの寿命低下の原因となります。

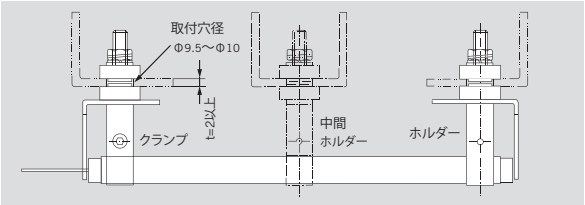


図1: 取付略図

表1: 取付金具の位置

	管サイズ (mm)	中間ホルダーの使用 (mm)	取付金具間隔 (mm)
中波長用	18x8	全長1,000以上	全長－(40～50)*1
	22x10	全長1,500以上	
	33x15	全長2,000以上	
短波長用	23x11	全長1,500以上	加熱長＋(20～△)*2
	34x14	全長2,000以上	
中波長 カーボン用	Φ19	-	加熱長＋(10～40)*2
	34x14	全長2,000以上	

注）*1 特注品の場合は変わる場合もございます。
*2 型式により変わります。弊社までお問い合わせ下さい。

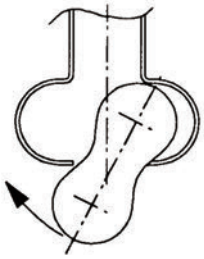


図2: ヒーター取付方向

取扱い説明

1. 警告

- 各種赤外線ヒーターの取付け、交換、配線工事は、必ず一次側電源を切り、電気工事技師、もしくはそれに準じた有資格者によって行って下さい（感電、短絡の原因）。
- 各種赤外線ヒーターのガラス管は、透明石英ガラス製です。必ず保護具着用にて取扱い下さい（破損時怪我の原因）。
- 赤外線ヒーターを落したり、物をぶつけたり、無理な力を加えたり、傷を付けたりしないで下さい。特にメンテナンス中はご注意下さい（破損時怪我の原因）。
- 赤外線ヒーター周辺に紙や布等の燃えやすい物を置かないで下さい（火災の原因）。
- 各種赤外線ヒーターは防爆対応ではありません。可燃性ガス・有機溶媒などの雰囲気下では絶対にご使用にならないで下さい（爆発、発火、火災の原因）。

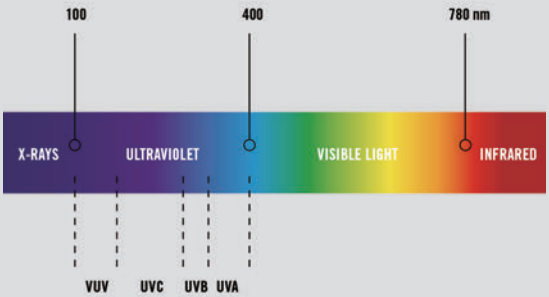
2. 注意

- 赤外線ヒーターは定格電圧以内でお使い下さい。ご使用電源の電圧のバラツキや変動もご確認の上、定格電圧以上にならないようご注意下さい（短寿命の原因）。
- 赤外線ヒーターは水平（±4°）に取付けて下さい。なお、縦型仕様はこの限りではありません（短寿命の原因）。
- 赤外線ヒーターの取付けには専用の取付金具の使用をお勧めいたします。取付けは確実に行って下さい（落下、破損の原因）。
- 赤外線ヒーターを使用中、金反射膜と金属や導電性のある物との接触は避けて下さい（漏電の原因）。
- 取付け時又は使用中、リード線に傷を付けたり、無理な力が加わらないようにして下さい（感電、短絡の原因）。
- 赤外線ヒーターを取付けた後、アルコール等を浸した脱脂綿等でガラス面を拭き、指紋や汚れを除去して下さい（短寿命の原因）。
- 各種赤外線ヒーターは定められたエネルギー密度以内でご使用下さい（性能比較表参照）。また必要であれば冷却を実施して下さい（短寿命の原因）。
- 次の赤外線ヒーターは、両端封入部の耐熱温度は250℃です。これ以上にならないようご注意下さい（短寿命の原因）。
  対象ヒーター：短波長赤外線ヒーター、中波長カーボンヒーター、その他、封入部を持つ特殊ヒーター
- 短波長赤外線ヒーターは電源入力時、定格電流の約7～14倍の突入電流が生じます。そのため、電源部には定電流制御装置付き、もしくはスローアップ機能付きサイリスタなどを使用し、突入電流を制御されることをお勧めいたします（ブレーカ短絡の原因）。
- リード線絶縁被膜の耐熱温度は250℃です。それ以上にならないようにして下さい（感電、短絡の原因）。
- 赤外線ヒーターは断熱材などを用いた密閉状態の中でご使用にならないで下さい。ヒーターの雰囲気温度は望ましくは140℃以下に、高くても200℃以下でご使用下さい（短寿命の原因）。
- 赤外線ヒーターの使用中や使用停止直後はガラス管が非常に熱くなっています。触れないようご注意下さい（火傷の原因）。
- 赤外線ヒーターの交換は、ヒーターが十分冷めてから行って下さい（火傷の原因）。
- 赤外線ヒーターの使用中はヒーターを長時間見つめないで下さい（目の痛みの原因）。
- 腐食性雰囲気、高湿度下で赤外線ヒーターを使用しないで下さい（短寿命、短絡の原因）。
  使用される場合は別途ご相談下さい。
- 赤外線ヒーターに振動、衝撃を与えないで下さい（短寿命、破損の原因）。
- 使用済み赤外線ヒーターは各ユーザー様の責任において産業廃棄物として廃棄して下さい。
- 弊社の赤外線ヒーターは、一般工業用途向けとして設計、製造されております。各安全規格および業界規格への適合有無に関しましては、各ユーザー様にてご確認いただくか、弊社までご確認・ご相談下さい。

The incredible power of light®

Photonics-based solutions from ultraviolet to infrared

Heraeus Noblelight covers the total spectrum of technically usable wavelengths and can help find the optimum light system solution to suit specific processes. Whether you wish to optimize existing applications or win new markets, we offer efficient, well thought-out and long-life solutions that give you a lasting competitive advantage.



Heraeus Noblelight is part of the Heraeus technology group, a globally active family-owned enterprise. Within the Heraeus group, we have direct access to fundamental technologies and high-quality materials such as quartz glass, important precious metals and specialty materials. Rely on the acknowledged Heraeus quality!

Infrared emitters and systems for industrial heating processes.
With a wealth of experience encompassing more than 3000 different heating processes, we can match our emitters precisely to meet your needs in terms of spectrum, power, length and shape.

Make use of the intelligence of infrared technology.
In contrast to conventional thermal processes, infrared transmits large amounts of energy in a short time. This heat is used exactly where it is required and only for as long as it is required for a particular process.
This offers energy savings of up to 50 %.

Profit from Heraeus quality – the proven twin tube design – contoured emitters, which are shaped to match the geometry of your work piece – the new QRC® emitter, with its nano reflector for stable heating processes under aggressive ambient conditions.
Convince yourself personally in our Application Centers.
Make use of our expertise and experience to optimize your production process and realize real competitive advantage.

Ver.11 6/2023 Printed in Japan

All rights reserved by Heraeus K.K.

ヘレウスノーブルライトジャパン株式会社

〒112-0012
東京都文京区大塚 2-9-3
住友不動産音羽ビル 2F
Phone (03) 6902-6601
Fax (03) 6902-6613
ip.hkk@heraeus.com
www.heraeus-noblelight.jp

名古屋営業所
〒465-0095
愛知県名古屋市名東区高社1-89
第二東昭ビル3階B
Phone (052) 725-9120
Fax (052) 725-9121

※仕様等は予告なく変更することがあります。予めご了承下さい。 無断転用禁ず