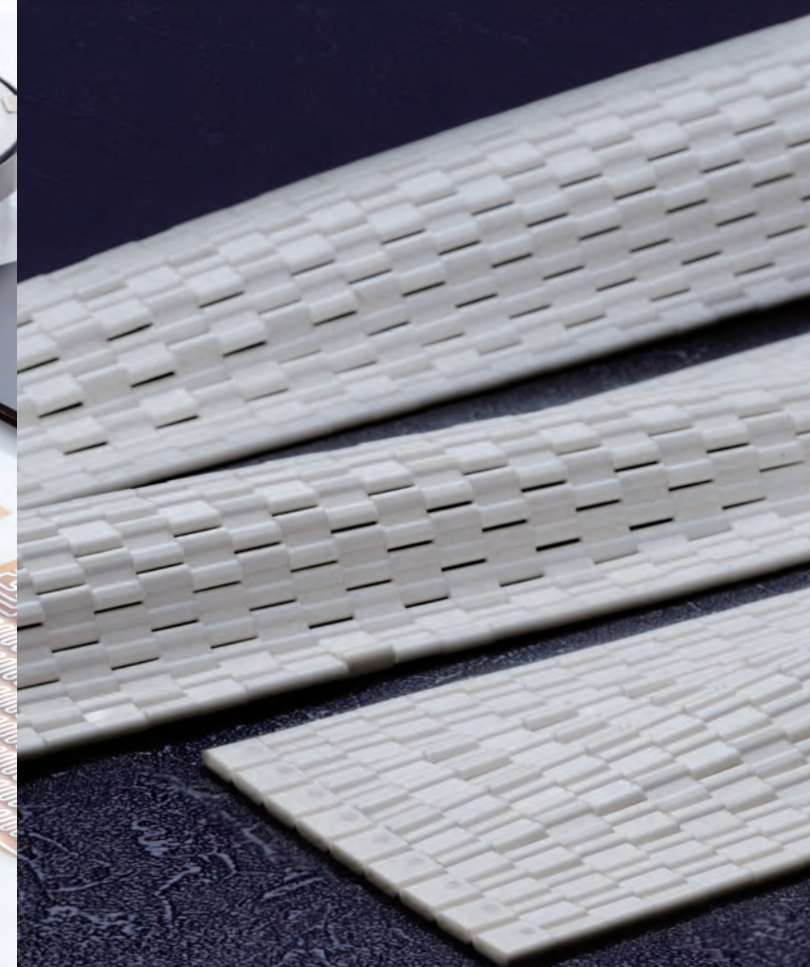


可能性は
無限大。



ご注意

- 1.ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
- 2.性能向上のため、予告なく製品改良と、カタログの内容変更をする場合がございますので、予めご了承ください。
- 3.本カタログの内容の無断使用はお控えください。

ホームページアドレス…<http://www.showa.co.jp>

 昭和鉄工株式会社

本社: 〒811-2101 福岡県糟屋郡宇美町宇美3351-8 TEL(代表): 092-933-6390/FAX: 092-933-6395

●製品の問い合わせ先

SUSFOIL
Ultrathin Planar Heater

超薄型面状ヒーター

機器装置技術部 環境技術グループ

営業担当 TEL: 092-933-6266/FAX: 092-933-6270

技術担当 TEL: 092-933-6102/FAX: 092-933-6263

IR CERAFLEX
Electric Heater

IRセラフレックスヒーター

サーモデバイス事業部

TEL: 092-933-6450/FAX: 092-933-6454

わずか 30 μ のステンレス箔の発熱体

超薄型面状ヒーター

SUSFOILTM
Ultrathin Planar Heater

フレキシブルなセラミックの発熱体

IRセラフレックスヒーター

IR CERAFLEXTM
Electric Heater

狭小スペースの熱源には・・・

効率性、均一性、昇温性、柔軟性、 いろいろ優れたSHOWAの薄型電気ヒーター

薄型電気ヒーターは機器装置の小型・薄型化に伴い、近年需要が急速に高まっています。

市場には海外製も多く見られる中、130年を超える熱源のプロとしてのノウハウを注ぎ込んだ昭和鉄工の薄型電気ヒーターは、日本品質として高い評価をいただき、直接的・間接的に全世界へ供給されています。

当社ではステンレス箔を発熱体とした「超薄型面状ヒーター」とセラミック編組構造の「IR セラフレックスヒーター」を用意してお客様の多様なニーズにお応えしています。

わずか 30μm のステンレス箔の発熱体

超薄型面状ヒーター

ポリイミド マイカ アルミ セラミック 石英

厚さ 30μm のステンレス箔を発熱体とし、被覆材により多様な性能を付加することが可能で、家電から工業用熱処理炉まで幅広い用途にご利用いただけます。

フレキシブルなセラミックの発熱体

IRセラフレックスヒーター

セラミック磚子編組構造

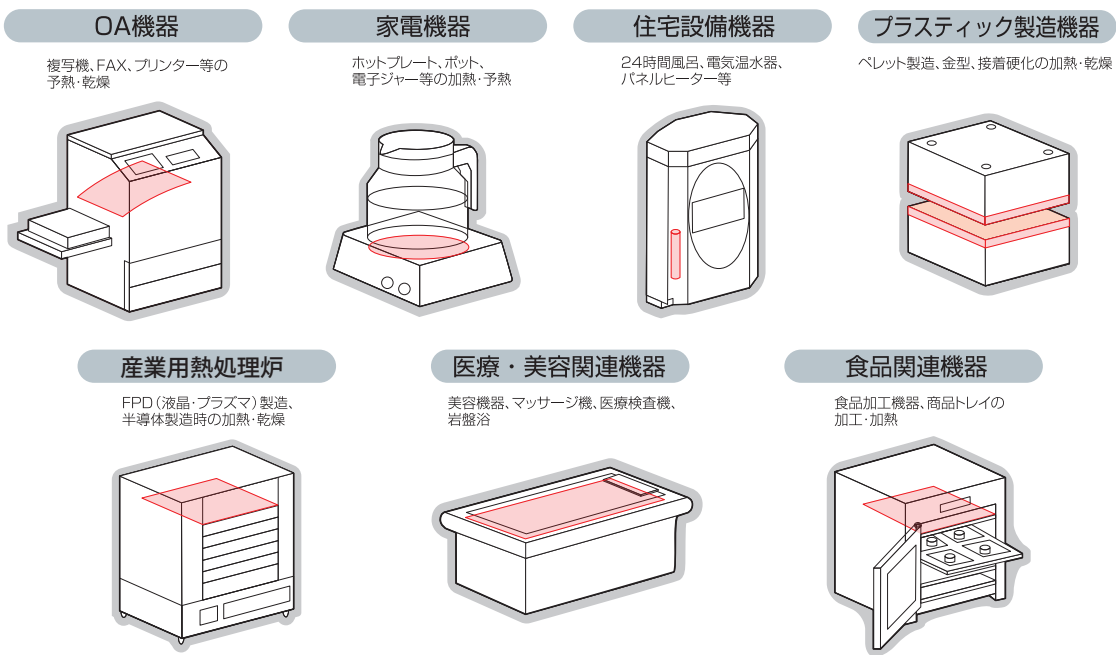
セラミック磚子のビーズの編組構造で、高いフレキシビリティと高温使用を可能にしたセラミックヒーターです。主に工業用の熱処理炉の熱源に利用されています。



家電・オフィス機器から熱処理炉まで用途の可能性は無限大!

ステンレス箔基材の超薄型ヒーターとフレキシブルセラミックヒーターで広範囲の温度帯に対応します。

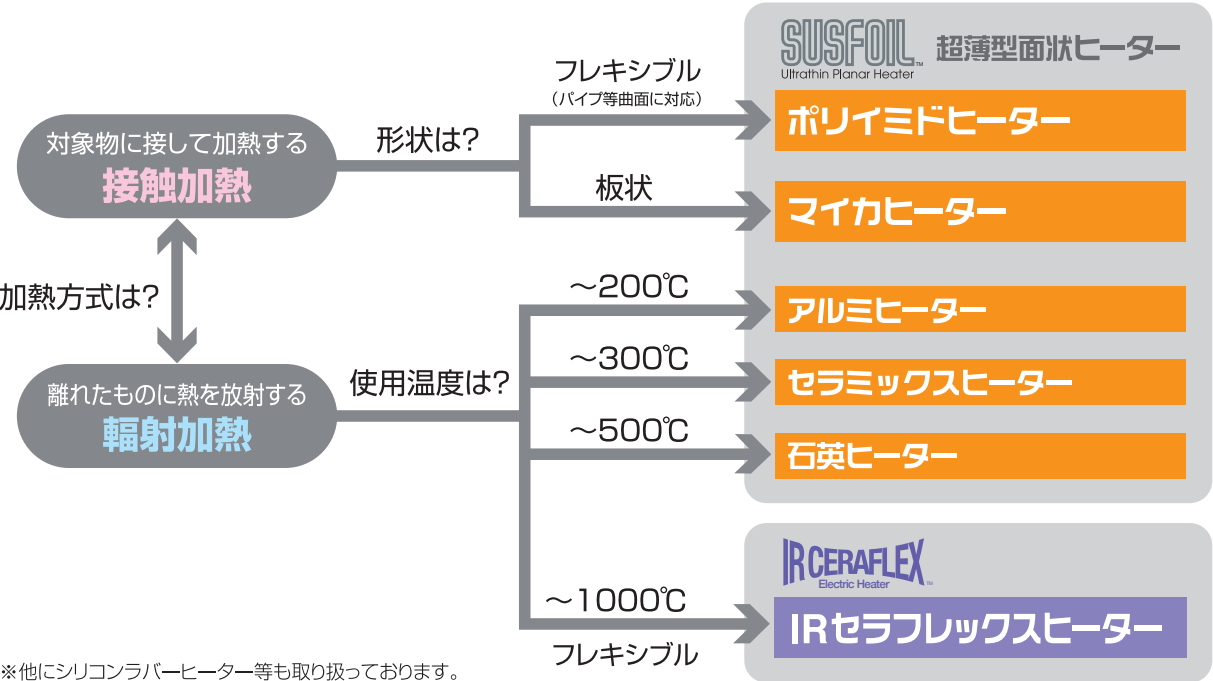
「加熱方法」「形状」「温度」に応じて最適なヒーターをお選びいただけます。



加熱方法・形状・使用温度に対応する多彩なラインナップ!

ステンレス箔基材の超薄型ヒーターとフレキシブルセラミックヒーターで広範囲の温度帯に対応します。

「加熱方法」「形状」「温度」に応じて最適なヒーターをお選びいただけます。



※他にシリコンラバーヒーター等も取り扱っております。

わずか 30 μ のステンレス箔の発熱体

超薄型面状ヒーター

自由なオーダー設計と豊富なラインナップ

当社が独自に開発した特殊なステンレス箔を基材とした面状電気ヒーターです。特殊なエッチングプリント処理により、わずか 30 μ という驚異的な薄さを実現しました。パターン設計や被覆材によって用途に応じた様々なヒーターの設計が可能です。

ステンレスのため一般のアルミ箔ヒーターよりも高温域の加熱も可能です。

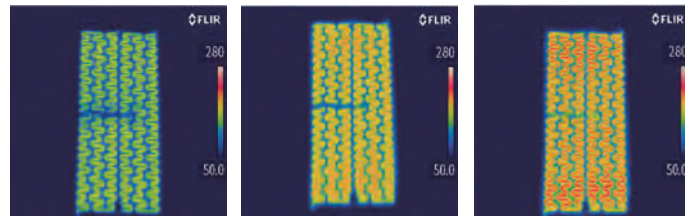
高い加熱効率と均一な温度分布、そして早いレスポンス

設置面積が大きく熱効率が非常に優れており、箔のパターンにより、温度分布の的確なコントロールが可能です。また、熱容量が小さいので、非常に早い昇降温を実現しています。



ポリイミドヒーターの昇温経過（サーモグラフィー）

接触加熱タイプのポリイミドヒーターは昇降温において優れたレスポンスを有しています。



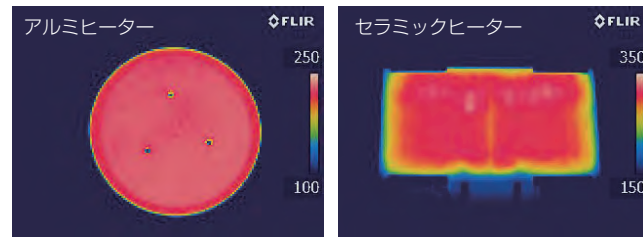
電源 ON 10 秒後

電源 ON 20 秒後

電源 ON 40 秒後

表面の均一な温度分布（サーモグラフィー）

輻射加熱タイプであるアルミ・セラミック・石英ヒーター温度分布の均一性に優れています。



アルミヒーター

セラミックヒーター

家電から工業用熱処理炉まで幅広い用途に対応します

パターン・サイズが自由に設計可能で、多様な被覆材も用意していますので多様な用途に活用いただけます。ニーズに応じて専用設計いたしますので、狭小スペースの熱源にお困りの際はお気軽にご相談ください。



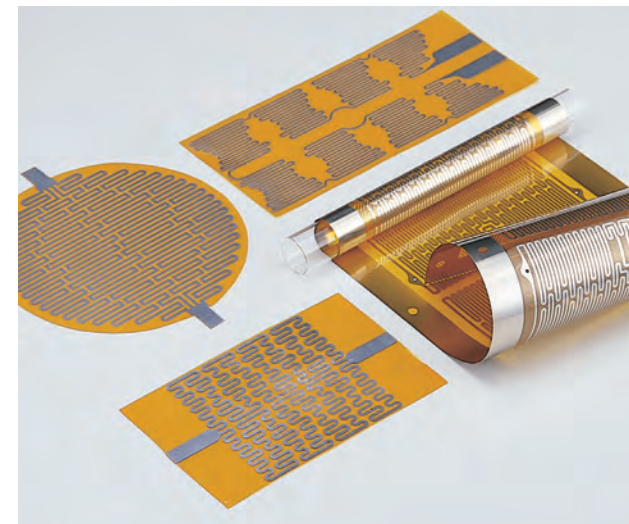
24時間風呂の保温熱源として、循環パイプに巻かれて使用されているポリイミドヒーター



フラットパネルディスプレイ (FPD) 製造用多段式熱処理炉 (マイカヒーター)

ポリイミドヒーター

(NR-PI)



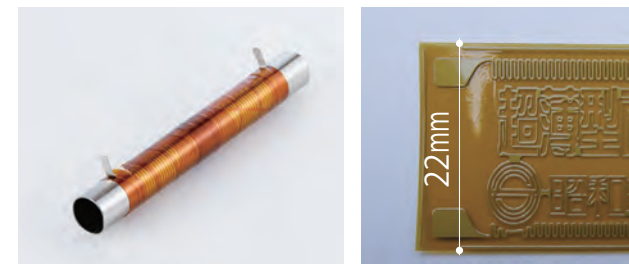
超薄型
0.1mm
以下

200℃
SSSS

最大
320×530
mm

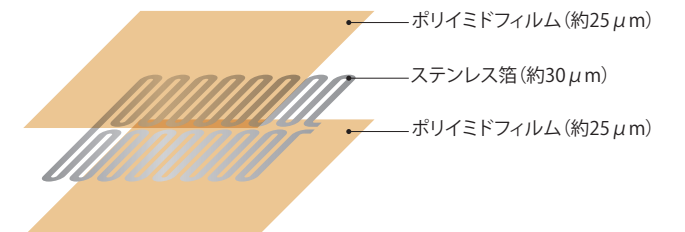
驚きの薄さが生むフレキシビリティ

- ポリイミド樹脂による高い絶縁性・超薄型化。
- 優れた耐久性とフレキシビリティ。(-200℃～400℃)
- 家電から工業用まで幅広い実績による高い信頼性。
- 優れた熱応答性と省エネルギー性。
- サイズ・形状は自由に設計可能。
- 接着剤不使用タイプも製造可能。
- 使用最高温度は200℃。



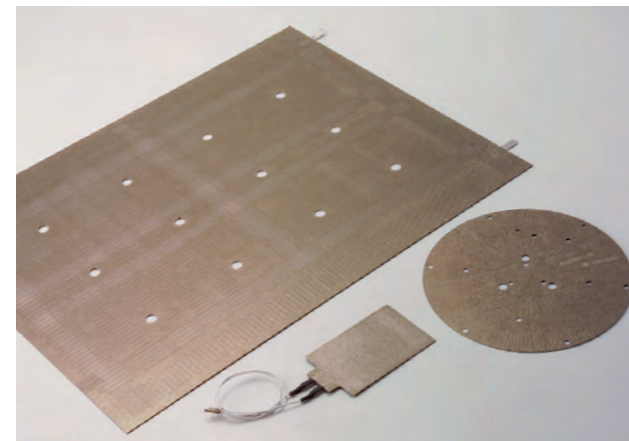
丸パイプに巻いたもの。

微細で複雑なパターン設計も可能。



マイカヒーター

(NR-MICA)



薄型
約1mm

300℃
SSSS

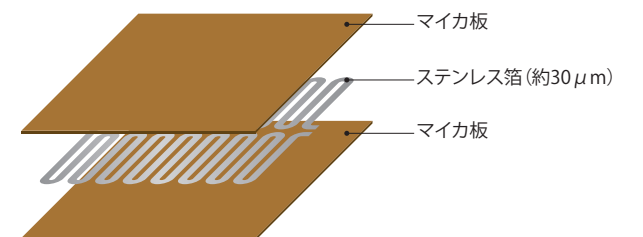
最大
1450×1000
mm

薄さと耐久性を両立した万能ヒーター

- 薄型・高出力で高速昇温が可能のため、加熱効率が高い。
- 耐久性に優れたマイカ板とステンレス箔の圧縮成形。
- 多様な工業用熱処理炉に最適。
- サイズ・形状は自由に設計可能。
- 優れたコストパフォーマンス。
- 使用最高温度は300℃。

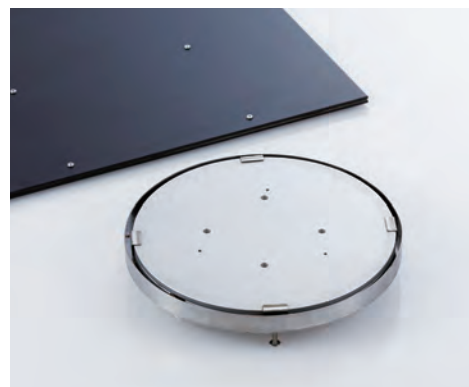


マイカヒーターはFPDのガラス熱処理に使用されています。



アルミヒーター

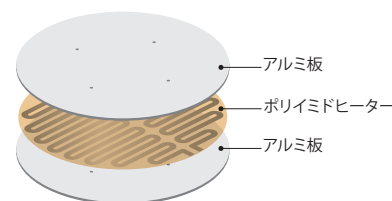
(NR-AL)



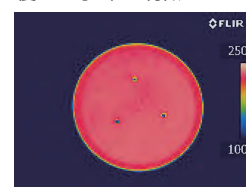
200°C
SSSS

- ±0,25%という均一な温度分布を実現。
- サイズ・形状は自由に設計可能。
- 使用最高温度は200°C。

大型電気炉にも採用。



優れた均一性が特徴です。



セラミックスヒーター

(NR-CERAMICS)

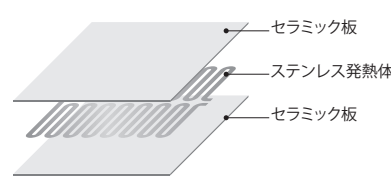
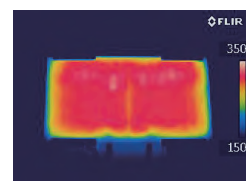


300°C
SSSS

最大
800×1000
mm

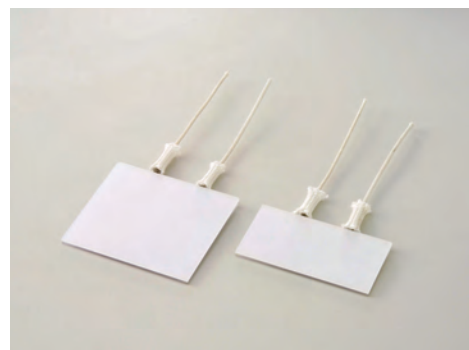
- 高効率の遠赤外線放射体を採用。
- 熱膨張率が小さく熱衝撃に強い。
- 清浄度レベルは米国連邦規格209Dのクラス10をクリア。
- 急速昇温が可能で使用最高温度は300°C。

均一性にも
優れています。



石英ヒーター

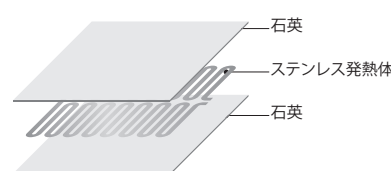
(NR-QU)



500°C
SSSS

最大
800×1000
mm

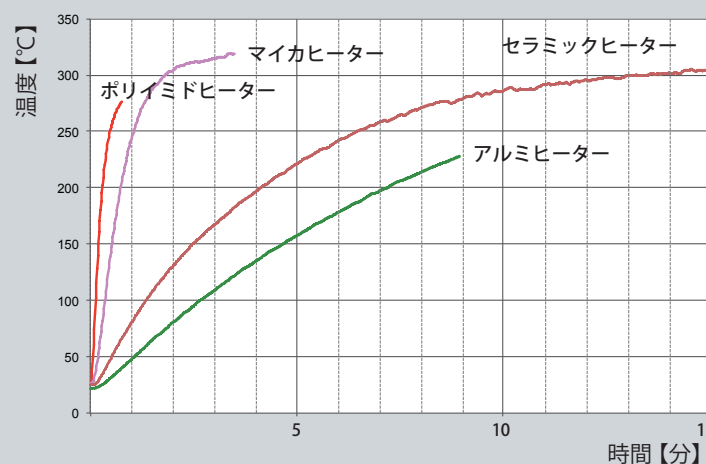
- コストパフォーマンスに優れた高温用ヒーター。
- 清浄度レベルは米国連邦規格209Dのクラス10をクリア。
- 使用最高温度は500°C。



■各ヒーターの昇温性比較

ポリイミド及びマイカヒーターは昇温レスポンスに優れており、数分でMAX使用温度に到達します。セラミック及びアルミヒーターは前者に比べてレスポンスは劣りますが、温度分布の均一性と耐久性に優れています。

※グラフは○○同条件の元で測定したもの



フレキシブルなセラミックの発熱体

IRセラフレックスヒーター

使用最高温度 1000°Cを実現！高温対応 遠赤外線セラミックヒーター

IRセラフレックスヒーターは、遠赤外線放射特性の高いセラミックス磚子に電熱線を通して編組みしパッド状にした遠赤外線ヒーターです。フレキシブルタイプのため形状に沿って取り付けできます。使用最高温度は 1000°Cに達し、耐久性にも優れています。

安定した均一加熱、早いレスポンス

遠赤外線放射特性の高いセラミックを採用し、安定した均一加熱を実現しました。電力密度を大きく取ることで早いレスポンスを実現。

フレキシブルな形状追従と自由な製作寸法

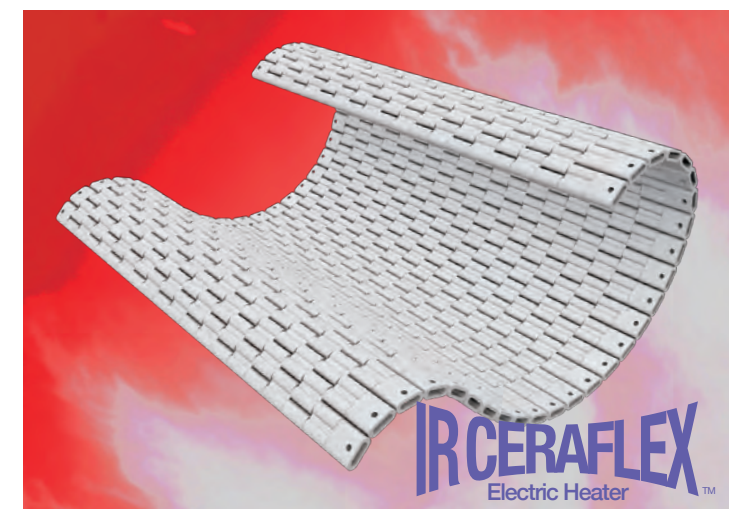
独自の編組構造で高いフレキシビリティを実現。大型サイズにも対応します。

高い赤外線放射密度、高寿命 & 省エネ！

放射体に遠赤外線効率の高いセラミックス磚子を使用していますので、極めて高い赤外線放射密度を実現しました。セラミック磚子はコイル状ヒーターに比べ作動温度が低いため高寿命となり、熱損失も少ないため省エネにも優れています。

多様な高温熱処理炉の熱源に最適！

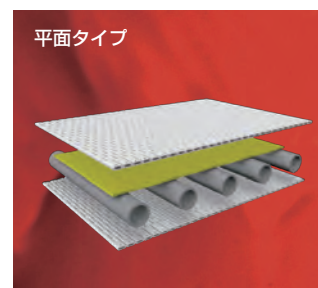
フレキシブルタイプのため、非加熱物の形状に合わせて、接近・間接・密着等多様な加熱が可能です。自動車産業・電気産業等さまざまな業界の高温熱処理炉に最適です。ガス発生がありませんので、真空容器内での使用にも適しています。



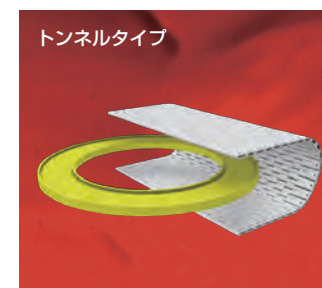
セラミックス磚子



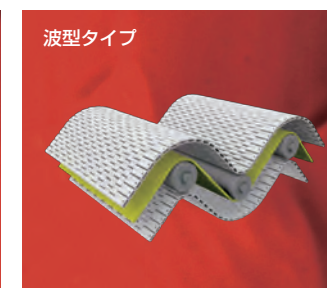
サイズや形状は自由設計



- ガラス製品の熱処理
- 金属製品の各種熱処理
- 真空環境下の熱処理



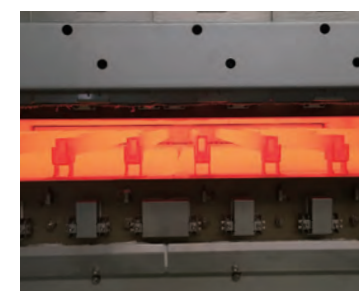
- 金属構造物の局部焼鈍
- 自動車用部品の局部加熱



- 溶解金属の保温
- 食品加熱



- 薄膜等の熱処理
- 樹脂製品の熱処理



セラフレックスを使用した炉内の様子



ウォーキングビーム式連続焼成炉 (FPD 用)



ローラース式焼成炉 (工学レンズガラス粉末用)