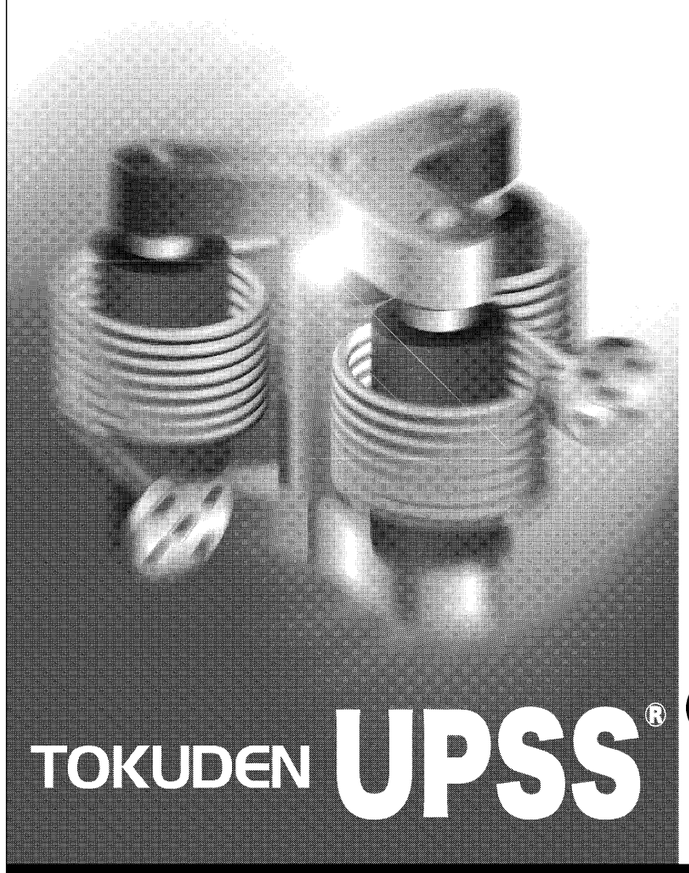
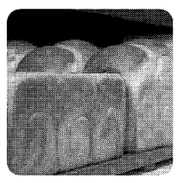
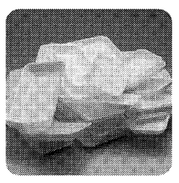
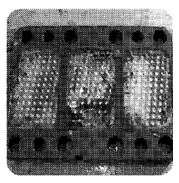


TOKUDEN UPSS®

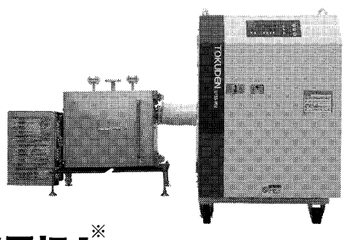
トクデン UPSS®は、
変圧器による誘導加熱方式


食品の焼成、乾燥に


消毒・殺菌に


清掃、リサイクルに

1. 熱効率95%以上で省エネに貢献
2. ±1℃の過熱蒸気温度制御性を実現
3. 大幅な低コストを実現
4. 少ない法的規制



New 業界初！※
水から1200℃過熱蒸気発生が可能な
高温シリーズ完成！（※当社調べによる）

トクデン株式会社　http://www.tokuden.com　http://www.tokuden-upss.com
本社・工場　〒607-8345　京都市山科区西野離宮町40番地（山科郵便局私書箱6号　TEL（075）581-2111（代）　FAX（075）592-1944

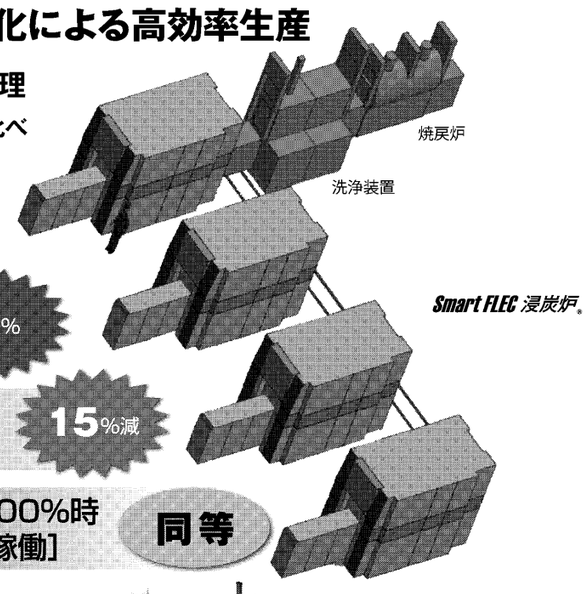
Koyo　Value & Technology 技に夢を求めて 価値ある技術をあなたのもとへ

your best global partner
ベストソリューションでこたえるKoyoの熱技術

Smart FLEC 浸炭炉®
スマート（Smart）で、フレキシブル（Flexible）な浸炭炉
FLEC＝FLE（Flexible）＋C（Carburizing furnace）
高効率　コンパクト　フレキシブル

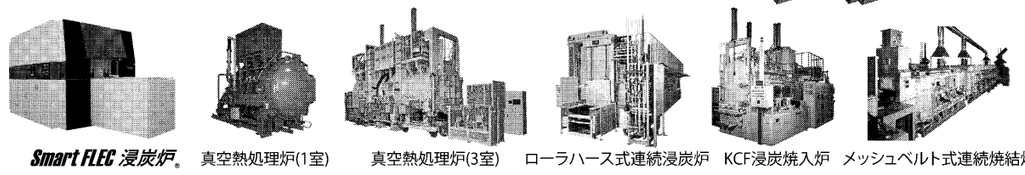
熱処理小規模化による高効率生産

◆ 生産量の調整が容易＋低コスト処理
減産時、処理量の大きな連続浸炭炉1基に比べ
ランニングコスト



生産量25%時［1基稼働］　最大59%減
生産量50%時［2基稼働］　36%
生産量75%時［3基稼働］　15%減
生産量100%時［4基稼働］　同等

●需要変動への追従！
●生産能力のアンバランス解消！
●中間在庫削減！
●小規模のため据置は置きポン！
●ピットレスで移設が容易！
※：ローラハース式連続浸炭炉1ライン処理量 Net60kg/hと比較（当社比）


Smart FLEC 浸炭炉®　真空熱処理炉(1室)　真空熱処理炉(3室)　ローラハース式連続浸炭炉　KCF浸炭焼入炉　メッシュベルト式連続焼結炉

ヒートテクノロジーの総合メーカー

光洋サーモシステム株式会社　JTEKT Koyo TOYODA
本社・工場　〒632-0084　奈良県天理市嘉幡町 229　TEL 0743-64-0981　FAX0743-64-2873
URL… http://www.koyo-thermos.co.jp.

高効率化・省エネ化進む 工業炉と関連機器

工業炉は加熱するために利用する装置だ。加熱はモノづくりの基本ともいえる工程であり、材料や部品を加熱、溶融、乾燥、焼成、脱臭など、熱によって物理的、あるいは化学的変化を行うために利用されている。産業界ではモノづくりにおけるより一層の環境負荷低減を目指す取り組みが行われている。工業炉も省エネ化、二酸化炭素（CO_2）排出量削減、窒素酸化物（NOx）排出量削減、利用エネルギーの転換など、環境対応が進んでいる。

低炭素工業炉 普及拡大へ

工業炉は化石燃料や電力を消費して熱エネルギーを得るため、工業炉業界では早くから、省エネ化や廃熱回収などの環境技術開発に取り組んできた。炉やバーナーメーカー、エネルギー供給会社は連携して、加熱効率やエネルギー効率の向上など、環境負荷低減を実現するための技術開発に取り組んでおり、蓄熱型熱交換機を内蔵したリジェネレーティブバーナー（リジェネバーナー）を搭載している廃熱回収型の高性能工業炉や断熱強化型などの低炭素工業炉を開発。CO_2、NOx排出量の削減を図っている。

「廃熱回収型」でコアテクノロジーとなっているのがリジェネバーナー。アルミナボールなどの蓄熱体と一体化させた2台1セットのバーナーを数十秒間隔で交互に燃焼させ、一方のバーナーが燃焼している際に発生した排気をもう一方の蓄熱体で回収。次にそのバーナーが燃焼する際、燃焼用空気が加熱した蓄熱体を通過することによって高い効率で燃焼させるという仕組み。廃熱の70―90%を回収し、利用することで燃料の使用量を削減することが可能だ。より一層の普及に向けて、バーナーの小型化やシングル化、熱交換器（レキュペレーター）を一体化したバーナーの開発など、熱を効率化に利用する取り組みが行われている。

「断熱強化型」はセラミックファイバーなどの高断熱性耐火物を炉壁耐火断熱材として利用し、省エネ化を図るというもの。また、炉の加熱帯から予熱帯へ高温となっている排ガスを流して材料を予熱する「原材料予熱型」でも周辺技術の向上でこれまで以上に省エネ化が進んでいる。

電気式の高効率工業炉では高密度の電力によって金属溶解の時間を短縮し、放散熱を抑制することによって省エネ化やCO_2排出量を削減する「金属溶解型」、加熱や熱処理用の電源装置に高効率の高周波インバーターを採用し、必要なときに必要な場所だけを急速加熱することなどで電力消費量を大幅に削減する「誘導加熱型」も低炭素工業炉として普及している。

環境対応だけではない。低価格競争が進むアジアマーケットにおいて、日系メーカーは価格で勝負するのではなく、付加価値の高いモノづくり、ユーザーの声に応えたモノづくりを行うことで、他国メーカーと競っている。その一つが小型工業炉分野の技術開発だ。ユーザーからのニーズである少ロット生産、いわゆる「一個出し」に対応する工業炉の高性能化、高効率化が進んでいる。

設立50周年 日本工業炉協会 国際標準化に貢献

工業炉の業界団体である日本工業炉協会は1966年、日本工業窯炉協会と日本電気炉工業会が統合し、設立された。2016年1月28日に50周年を迎える。同協会は熱技術に関するユーザーニーズや外部シーズの調査・研究に取り組んできたほか、高性能工業炉の普及促進、各種セミナーの開催、4年に1度、アジア最大規模で開催される工業炉・関連機器の展示会「サーモテック」を主催するなど、工業炉産業界をまとめてきた。

同協会が取り組む大きな事業の一つが工業炉の標準化事業、国際標準規格の作成である。08年工業炉の安全性や性能の国際標準化を進めるため、日本からの提案で設置された関連するユーザーニーズや外部シーズの調査・専門委員会（TC）が「ISO／TC244（工業炉及び関連設備）」だ。16年11月には日本で国際会議の開催が予定されている。国際幹事国も日本が務めてきており、工業炉における最先端の安全技術・省エネルギーという国際的な最重要課題に取り組んでいる。安全、省エネという分野の国際規格整備で日本メーカー、同協会が果たしてきた貢献は大きい。

また17年7月には東京・有明の東京ビッグサイトで「環境・熱・未来 ―ようこそ、熱技術の未来へ―」をテーマに、同協会主催による「サーモテック2017」が開催される。オーガナイザーはメサゴ・フランクフルト。出展などの問い合わせはメサゴ・フランクフルトのサーモテック事務局（03・3262・8446）へ。

有力企業の製品・技術〈順不同〉

オリエンタルエンヂニアリング

オリエンタルエンヂニアリングの雰囲気制御付き真空浸炭炉（NEOVIA）は独自開発の熱伝導式水素センサーで減圧炉内の水素濃度を分析し、ガス流量を最適に自動制御する。従来のガス浸炭に比べガス量を削減。ヒートサイクルを大幅に短縮でき、生産性向上、コストダウンにつながる。ランニングコストを抑え、真空浸炭処理の品質保証を可能にした。この技術は日本、欧州、米国、中国と世界中で特許を取得している。すでに特許取得した酸素センサー制御と併せて煤発生完全防止とエッジ部のセメンタイト防止技術も確立した。

IHI機械システム

IHI機械システム（IMS）はジェットエンジン部品の熱処理技術をバックグラウンドに技術ノウハウを蓄積。IHIグループの熱・表面処理事業の中核を担い、真空熱処理炉、真空浸炭炉、新素材炉をメーンとした熱処理炉の製造・販売をグローバルに展開している。

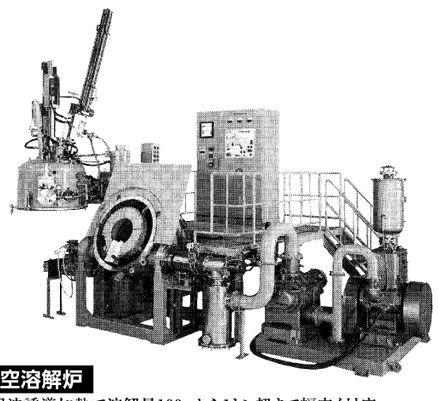
2016年春には岐阜県各務原市に熱処理テクニカルセンターを開設予定。顧客の熱処理プロセスに関するサポートを充実させていく。

Fuji Dempa

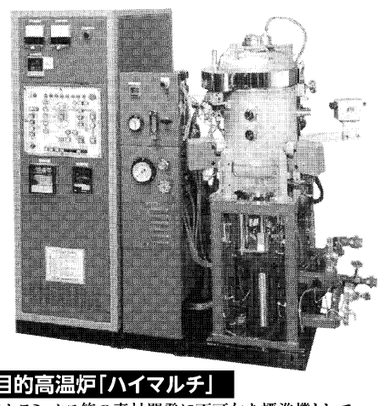
誠意・創意・熱意　みなぎる

「相談し甲斐のあるエンジニア」がいっぱいいる会社

新素材を生み出し、製造コストを削減し、省エネルギーを実現し、安全な生産プロセスを構築する。
そんな幾多の先端的な技術課題に挑むお客様からのご相談を、加熱技術で確実にカタチにするために、
誠実で、愚直に、とことんまであきらめず、知恵を絞り、そして汗をかく。
お客様と二人三脚で疾走する技術・技能者集団として、信用と実績を積み重ねて67年。
これからも、技術に磨きをかけ、より高度な加熱ニーズにお応えします。


真空溶解炉
高周波誘導加熱で溶解量100gから1トン超まで幅広く対応。
水冷ターンテーブルや水冷銅鋳型により試料の急速冷却も可能。
レアアース、磁性材料、高純度金属の溶解等にも。

弊社内設備でのテスト承ります！


多目的高温炉「ハイマルチ」
ファイセラミックス等の素材開発に不可欠な標準機として
国内外の研究機関・企業に250台以上の実績。この1台で
真空・常圧・加圧でのホットプレスと焼結が全て可能。

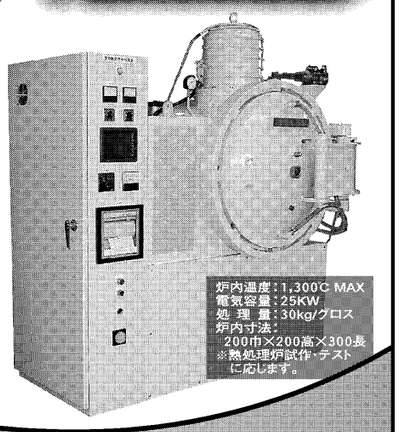
営業品目
○高周波誘導溶解炉:真空溶解炉、加圧雰囲気溶解炉、高周波大気溶解炉
○誘導加熱装置:ビレットヒータ、バーヒータ、焼入れ装置、ろう付け装置、焼ばめ装置、乾燥炉、焼鈍炉
○焼結炉、ホットプレス:真空常圧雰囲気焼結炉・ホットプレス、加圧雰囲気焼結炉・ホットプレス、連続炉
黒鉛化炉、熱処理炉、脱ワックス炉、多目的高温炉、昇華炉、CVD装置、ローラーハース炉
○ミリ波加熱装置、熱解析、委託実験

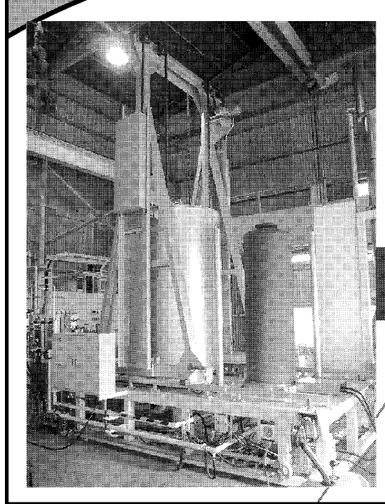
「ものづくりの環」をつなぎ人と地球の未来を創る
富士電波工業株式会社　Est. 1948
本社：大阪市淀川区新高2―4―36
東京営業所　名古屋営業所　滋賀工場　つくば事業所
http://www.fujidempa.co.jp
ISO 9001

最高の金型には、最適な熱処理を。

最適な熱処理条件による 品質向上
差別化を実現！
熱処理の内製化により 短納期対応

NVF-30P
小型真空熱処理炉





◎ハイスの焼入れ（毎日対応）
◎処理炉のチャージ貸し
◎少量対応
◎固溶化熱処理
◎析出硬化処理

抜群の密着度で金属の寿命をUP!

TiC、CVDコーティング、金型・金属部品の真空熱処理
自社製CVDコーティング装置、真空熱処理炉にて
受託加工、承ります。

中日本炉工業株式会社　0120-38-5141
本社・工場　〒490-1203　愛知県あま市木折　TEL〈052〉444-5141　FAX〈052〉444-1917
熱処理事業部　TEL〈052〉444-7561
ISO 9001 REGISTERED FIRM
http://www.nakanihon-ro.co.jp　info@nakanihon-ro.co.jp