



熱交換を通じて世界を救う “We save the Earth through Heat Exchange Technology”

『地球のために、未来のために・・・』

私たちが暮らすあらゆる場所で熱交換器は使用されています。その種類と仕様は様々で、それぞれに意味や特徴がありますが、本質的に理解されてることがほとんどないのも事実です。

超高効率設計だけではなく、汚れ対策、腐食対策など多くの検討要素があり、それぞれに異なる形状、材質などによる工夫が存在します。しかしながら、安易な仕様で取付けられた熱交換器が、システム全体のデメリット（ガスや電気代の上昇）となる現場も見受けられます。

排ガス、地中熱、地熱、温泉、バイオマス、下水・・・、今後対応しなければいけないCO₂削減のための省エネプロセス。MDIでは、排熱回収を含めた熱交換のプロとして、現状のデメリットをメリットへ転換するための省エネ提案を提供させていただきます。

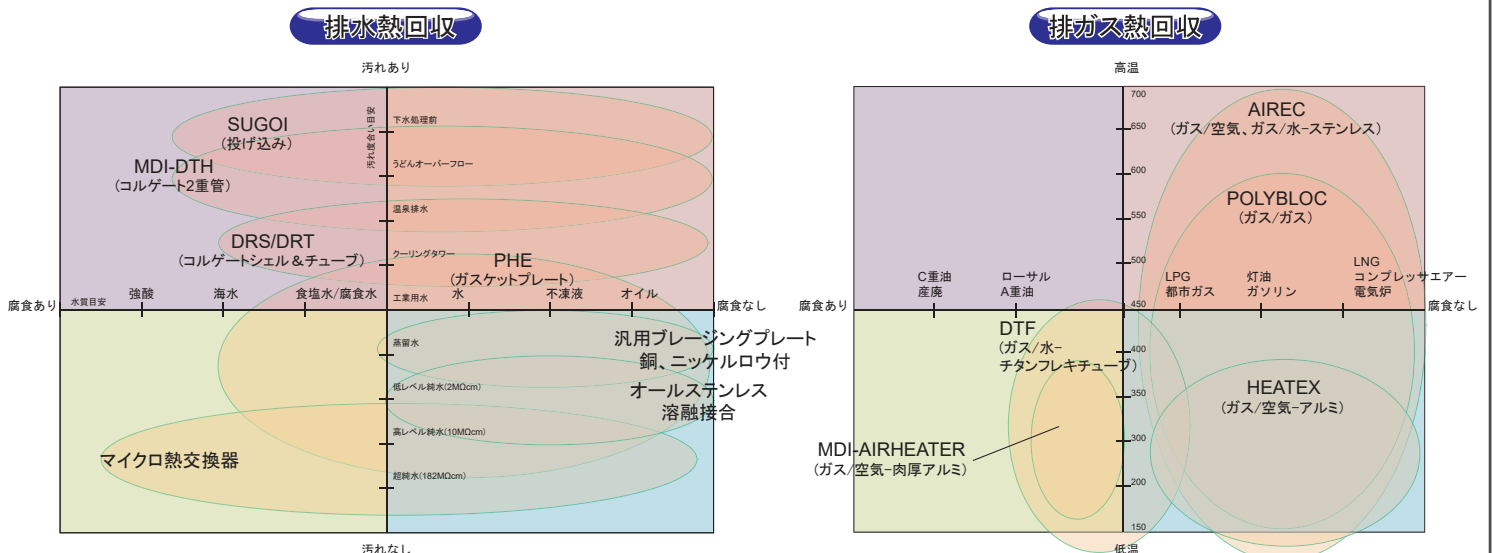
自社のプロセスを工夫をして改善したい、熱回収でしっかりと利益を上げたい、エネルギーロスをなくしたい、というようなお客様の前向きな気持ちが結果的に環境改善に直結していきます。未利用熱回収分野では、失敗を恐れないチャレンジ精神がとても大切です。

人に環境にやさしい熱エネルギーの最適化を、私たちと共に始めてみませんか？



【排熱回収におけるMDIラインナップの区分】

日本で唯一の排熱回収専門会社として、様々な条件下においてご使用頂ける熱交換器を各種取り揃えています。熱交換器を選定する際には腐食や汚れを考慮する必要があり、また最適な熱交換器を見つけるためには複数の熱交換器を比較しなければならず、本当に最適な製品を見つけることが困難でした。そこで、お客様の環境に合わせてご使用頂ける各種熱交換器をラインナップし、ご用途はもちろん形状、材質、サイズなど、経験と実績から他社では出来ない最善のご提案が可能となっております。



■基本情報

会 社 名: **MDI株式会社** (設計・営業窓口)
 設 立: 2005年12月20日
 資 本 金: 10,000,000円
 役 員: 代表取締役 岩澤 賢治
 従 業 員: 7名
 取引銀行: みずほ銀行、三井住友銀行、川崎信用金庫ほか

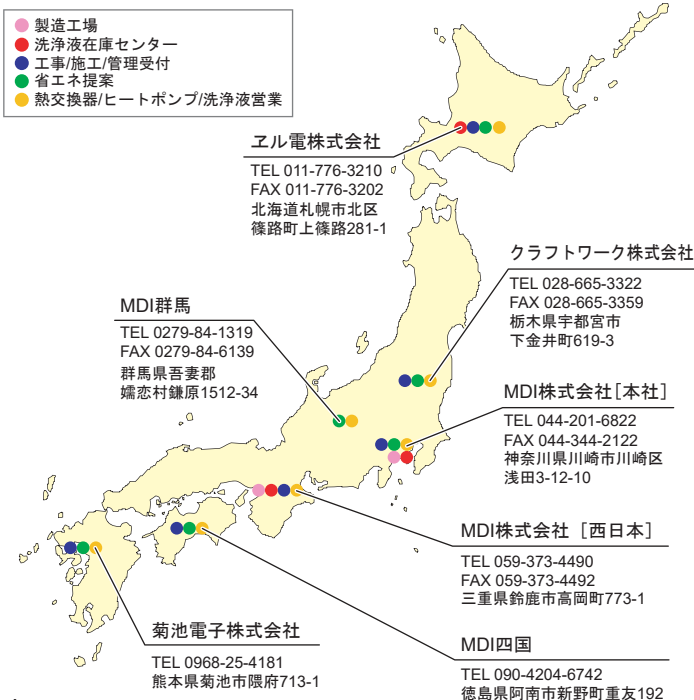
■事業内容

熱回収・省エネシステムの設計・施工
 熱交換器の設計・営業・販売・メンテナンス
 ヒートポンプの設計・製造・販売
 洗浄液の製造及び販売
 マルチサイクロン及びろ過装置類の国内販売元

■国内外拠点

国内代理店ネットワーク 約30社
 アジア営業拠点 タイの営業窓口

■国内MDIサービスネットワーク



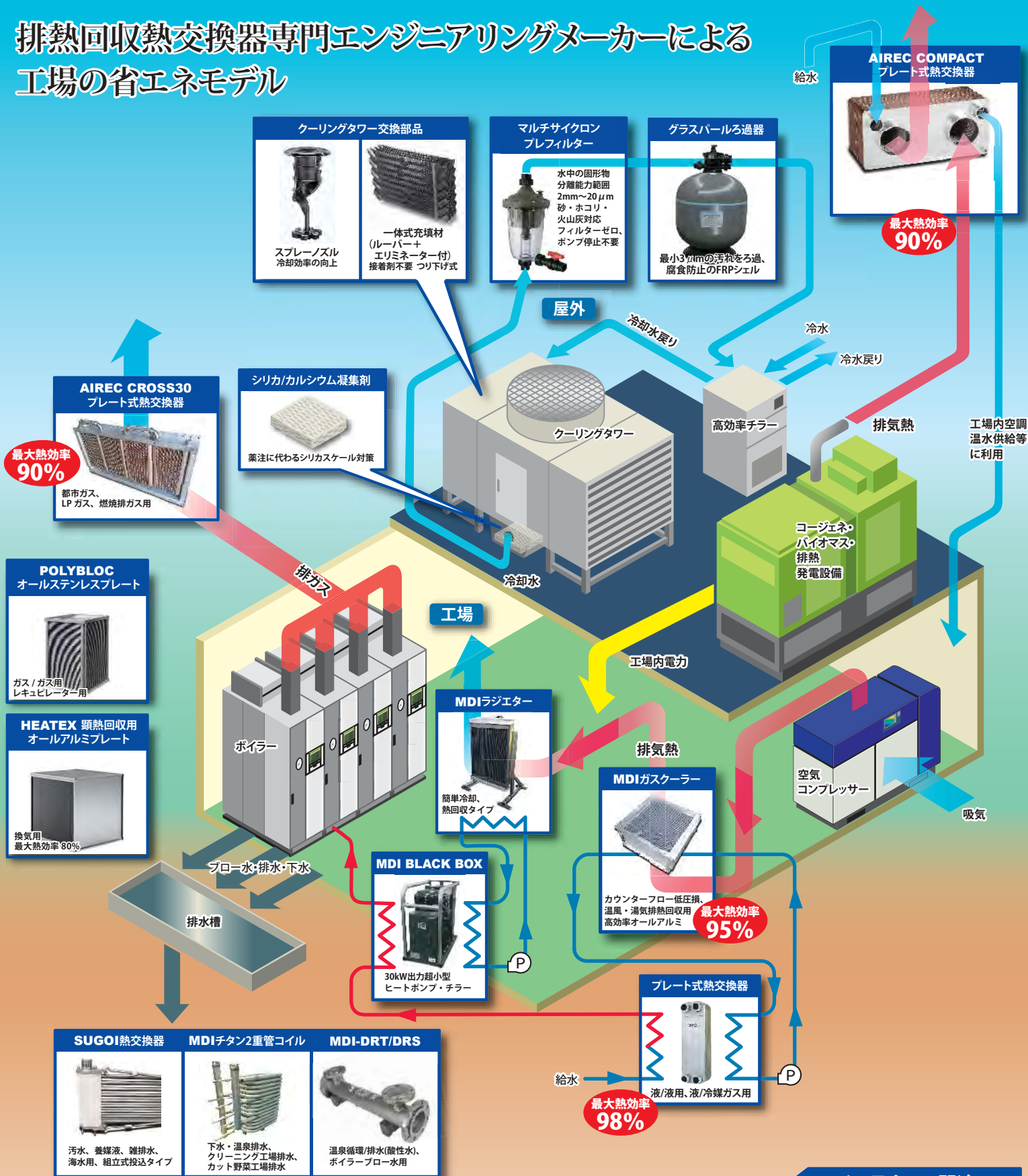
■沿革

- 2005年12月 MDI株式会社設立 資本金1000万円
川崎区貝塚1-1-15にて営業開始
- 2006年3月 水スケール洗浄液“ダイナミックデスケラー”発売
- 2006年12月 地中熱源用“簡易ヒートポンプチラー”発売
- 2006年12月 チタン製超純水熱交換器“マイクロ熱交換器”発売
- 2007年4月 煙突排ガス汚れ対策用洗浄液“ダイナミッククリーナー”発売
- 2008年8月 チタン製排ガス腐食対策潜熱回収熱交換器“ティグフレックス”発売
- 2009年4月 チタン製 高温加熱炉排気熱回収用“エコマイクロ熱交換器”発表
- 2009年5月 地中熱CO2ヒートパイプ式ヒートポンプ研究ユニット発表
- 2010年2月 荏原冷熱システム殿と省エネ提案におけるコラボレーション開始
- 2010年3月 汚水排熱回収チタン凝縮・蒸発器“MDI-TSC”発売
- 2010年4月 川崎区貝塚1-4-13へ事務所移転
- 2010年8月 東洋製作所殿との技術コンサル契約締結
- 2011年4月 排ガス熱回収用大型チタンシェルコイル式熱交換器 “DTF・チタニア”発売
- 2011年9月 完全分解設計“DDシェル&チューブ熱交換器”発売
- 2011年11月 HEATEX 国内総代理店として販売開始
- 2012年5月 SCALMO熱交換器を発売
- 2012年9月 アルカリ洗浄液を“ダイナミックGC-S”としてリニューアル発売
- 2012年10月 川崎区浅田3-12-10へ移転及び倉庫統合
AIREC国内総代理店として販売開始
- 2013年10月 CETRIAIR国内総代理店として販売開始
- 2014年1月 超小型MDIコンパクトヒートポンプ“BLACKBOX”発売
- 2014年7月 WATERCO国内総代理店として販売開始
- 2016年5月 茨木工場設立
- 2016年6月 プレート式熱交換器メンテナンスサービススタート
- 2017年4月 バイオマス用水チップ乾燥システム設計完成

■主な取引先

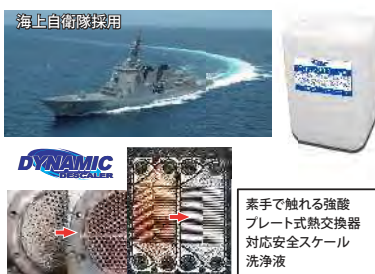
海上自衛隊、陸上自衛隊、東京電力、関西電力、四国電力、東京ガス、IHI、東京チタニウム、Panasonic、新日鐵化学、新日鐵、三菱ガス化学、日本エアリキッド、日立アプライアンス、日立空調SE、日立産機、日立プラントテクノロジー、東京日立、静岡日立、新潟日立、JFEケミカル、JFEスチール、三菱重工冷熱、三菱重工神戸造船所、住友不動産、八洋エンジニアリング、荏原冷熱システム、横河電機、デロンギジャパン、旭興産、大成建設、千代田化工建設、千代田工商、高砂熱学工業、濱田重工、創和工業、三浦工業、轟産業、サンデン、デンソー、LIXIL、コスモエンジニアリング、ゼネラルヒートポンプ工業、朝日工業社、かんでんエンジニアリング、横河マニュファクチャリング、三菱ケミカルエンジニアリング、味の素冷凍食品、前川製作所、ホンダトレーディング、東京産業、東和産業、日比谷アメニス、新日本レイキ、矢橋工業、旭化成メタルズ、日本ハム食品、クラフトワーク、他

排熱回収熱交換器専門エンジニアリングメーカーによる 工場の省エネモデル



メンテナンス関連

水スケール対策用/ダイナミックデスケラー



排ガスPM汚れ・食品油対応/ダイナミックGC-S



冷却塔・熱交換器部品

メーカー冷却塔用部品や置換品、熱交換器用ガスケットなどの交換用部品をご提供します。部分的な部品から置換品のご提案も可能ですので予算に合わせてご検討頂くことが可能です。



メンテナンス及び省エネコンサル

プレート式熱交換器のガスケット交換作業、現地での洗浄作業や弊社洗浄工場での完全なオーバーホールまで対応可能です。

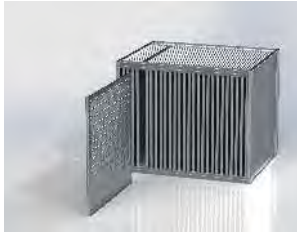
また熱交換器能力の変更や排熱回収に関する省エネコンサルタント業務も承っておりますので、まずはお気軽にご相談ください。



熱交換器

気体/気体熱交換器——顕熱・潜熱・排ガス・乾燥空気冷却用潜熱冷却

顕熱/直行流タイプ HEATEX/TYPE-H



低圧力損失と高効率を両立した新型H2モデル。
最大効率80%を誇り、フィンピッチを1.8mm～12.0mm
まで自由に選択可能。
ホコリ、匂い、ウイルスを相手側に伝えず顕熱熱だけを
交換するタイプ。小風量から大風量100,000m³/hまで。
潮風やブールの塩素雰囲気に対応するエポキシコート
をオプションで用意。

用途：
あらゆる空調省エネ用エアハンドリングユニット用
病院、施設などの衛生現場に

材質：
アルミプレート＋ノンシリコングルー（最大90℃まで）
アルミプレート＋シリコングルー（最大200℃まで）

顕熱/ステンレス Polybloc/ステンレス Stainless



高温排ガス(600℃以下)や腐食物質を含む環境に。
圧力差20-10,000Paでの使用に耐える構造。
プレートピッチやフィンピッチなど多様な設計が可能。
状況に合わせてシール材を選択可。
PU:90℃、シリコン:300℃、セラミック:1500℃を用意。

用途：
高温＋腐食性排ガスやバーナー給気加熱用
プレート材質：
SUS316Ti (18Cr-11Ni-2Mo-Ti)

顕熱/閉鎖空間冷却用 HEATEX/TYPE-M



閉鎖空間での冷却を必要とする箇所に適用。
完全カウンターフローによる超高効率とコンパクトな
フラットボディにより筐体冷却を外気を導入することなく
内部を循環冷却。小型タイプ。

用途：
風力発電装置、携帯電話基地局、半導体筐体冷却

材質：
アルミプレート＋ノンシリコングルー（最大90℃まで）
アルミプレート＋シリコングルー（最大200℃まで）

顕熱/ステンレス全溶接 Polybloc/ガスタイト全溶接 Gastight



マイクロプラズマプロセスにより溶接されたオール
ステンレス熱交換器。シール材を使用していないため
ヘビーデューティーな工業用に適用。
600℃以下。

用途：
排ガス熱回収、バーナー給気加熱

プレート材質：
SUS316Ti (18Cr-11Ni-2Mo-Ti)

顕熱/ポリプロピレン製 Polybloc/ポリプロピレン又はPVC



排ガスに含まれる厳しい低温腐食環境に対応する
ポリプロピレン(PP)製熱交換器。
超音波溶接によりシールされたPPプレートで構成。
PVC選択可。

用途：
亜鉛メッキ工場等のクロム酸やブライン槽排ガス、
研究所などの厳しい腐食性物質を扱う現場に

プレート材質：
PP:ポリプロピレン、PVC

アルミフィンプレート式/排ガス用 MDI-AAB-AL



すべてのフィンアルミロウ付により一体成型化し
一切の接着剤を排除することにより、シリコンなどの
接着剤の溶出が心配な塗装工場に対応。
200℃～350℃までの排ガス-空気用。
最大1000mm角まで製作可能。
フィンピッチサイズ、フィン形状及び隔壁板厚の設計
変更が可能なため、ある程度の汚れ対応と圧力損失
最適化設計の両立が可能。

用途：
塗装工場の排ガス熱回収、接着剤やコーキング剤を
嫌う環境向け

材質：
アルミプレート＋アルミロウ付

全熱/ウイルス、臭気除去 Polybloc/ペーパーブロック Vapobloc



従来型全熱交換器で問題となる匂い、
バクテリア伝播を最新のVAPOBLOC
素材によりシャットアウト。
人体に必要な湿度と熱を相手側に伝える
ため衛生環境に導入可能。

用途：
病院、施設、研究所、学校、住宅、
マンション

プレート材質：
VAPOBLOC素材

アルミフィンプレート式/ボイラー排熱用 MDIエアヒーター



ガスボイラー排熱回収/空気加熱用(200℃まで)。
汚れやススに強い設計で、重油ボイラーの排熱回収に特化。
従来のステンレス製と比較して高効率化・軽量化が可能。

用途：
ビニルハウス内ガスボイラーの吸気加熱

材質：
アルミ＋ステンレス

顕熱＋潜熱(水散水冷却) ソフトクール Softcool



上部に自動散水装置を持ち水をスプレーさせ、
相手側を最大12K(ケルビン)冷却することが
可能。膨大な外気導入と排気を併せ持つ現場に
Softcoolを適用し、排気側に散水し、給気側は
湿度の混入無く効率よい空気冷却が可能。

用途：
大量の外気導入、排気を行い空調を必要とする現場

プレート材質：
アルミニウム、ステンレス選択可能



自動散水装置：
片側を散水、相手側に湿度を伝えずに
導入空気冷却を行う



熱交換器

気体/液体熱交換器---スチーム・エンジン排ガス・ボイラー排ガス

ブレイジングプレート式/直行流タイプ AIREC CROSS30



オールステンレス製で腐食に強い。また気体側の流路を広く設計しているため汚れに強い。液側1.6MPaの耐圧構造、低圧力損失設計。一体型と異なりモジュール構造のため、交換やメンテナンス、洗浄も容易。
銅ロウ付けまたはニッケルロウ付けから選択可能。

用途:
CNG排ガス、排スチーム熱回収用

プレート材質:
SUS316

ブレイジングプレート式/圧力ガス用 AIREC COMPACT25/36/70



配管を直接接続することができるため、圧力のある気体に対応可能(液側1.6MPa、ガス側1.0MPa)。エンジンの排ガスやコンプレッサ排熱などに使用できる。耐圧性のある銅ロウ付け。
(一部のCOMPACT25のみ、腐食に強いニッケルロウ付けの選択が可能。)

用途:
圧搾空気、エンジン排ガス熱回収用

プレート材質:
SUS316

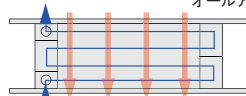
アルミプレート式 MDIガスクーラー



ガス/液用
設計温度MAX.200℃まで対応可能。
肉厚アルミプレートフィン設計を採用し、排ガスに対応。
最大30,000m³/H以上の大型設計にも対応。
水側を4パス化することで、徹底した熱回収を実現。

用途:
厨房排熱、オープン排熱、ボイラー排熱回収用

材質:
オールアルミロウ付け



シェル&チューブ式 DTF・チタニア



低温排ガス熱回収/液加熱用(LPG、都市ガス燃焼低温排ガス用/液加熱用コルゲートチタン)
180℃以下の排熱回収に有効。チューブはチタン、シェルは肉厚のSUSにすることで、潜熱凝縮時に発生するNOx(硝酸)、SOx(硫酸)にも対応。

用途:
ガスボイラー排熱(40℃~350℃以下)、乾式デシカント排熱(40℃~100℃)、A重油ボイラー(40℃~200℃)

材質:
チタン/シェルのみSUS304

コンパクトラジエーター



アルミラジエータータイプの熱交換器。空気/不凍液、空気/油用。腐食環境以外で使用できる。

用途:
ビニールハウスの暖房、工場内スチーム熱回収

材質:
アルミロウ付け



液体/液体熱交換器---水・不凍液・冷媒ガス・オイル

プレート式熱交換器

ガasketタイプ PHE



開放可能なプレート式熱交換器。最新の超高効率タイプも登場。ブレイジング式と比べると耐圧性は低い。

プレート材質:
SUS316、チタン
パッキン材質:
NBR、EPDM
※その他の材質も相談に応じますのでお問い合わせください。

ガasketタイプ ツインプレートPHE



冷媒ガス/水専用設計熱交換器。ガasketから漏れて通過してしまう流体やガスに対応したタイプ。2枚のプレートのシール部をレーザー溶接し袋状にする事で冷媒ガスに対応。

用途:
大型冷凍機、汚水熱源ヒートポンプ用

プレート材質:
SUS316、チタン
パッキン材質:
NBR、EPDM
※その他の材質も相談に応じますのでお問い合わせください。

ガasketタイプ ダブルウォールPHE



腐食性が高い流体など、プレートに微細な穴(ピンホール)ができた場合に流体の混合を防ぐことができる。プレートを2枚重ねることで、万が一1枚が腐食してもプレート間を通り外に流れ出るため、反対側の流体への侵入を防ぐことが可能。

用途:
食品工場、バイオプラントなど高い安全性が求められる現場

プレート材質:
SUS316、チタン
パッキン材質:
NBR、EPDM
※その他の材質も相談に応じますのでお問い合わせください。

ブレイジングタイプ/汎用 銅ロウ付けBHE



SUS316を銅ロウにて接着することにより耐圧性が高まり、液/液だけでなく冷媒ガス/液など圧力を持ったガスの熱交換にも対応。

用途:
空調機、冷水器、冷凍機などの圧力の高い冷媒ガスを使用する現場
水/水用小型タイプとしても利用可

プレート材質:
SUS316、銅ロウ付けまたはニッケルロウ付け

ブレイジングタイプ/冷媒ガス専用 銅ロウ付けBHE



冷媒ガス/液専用設計。
冷凍サイクルの蒸発器として、冷媒蒸発の効率化、高COP化を目的とした設計。銅ロウ付け非対称パターン(Asymmetric)ディストリビューター構造を持つ冷媒専用設計により、小型化高効率化を実現。

用途:
空調機、冷凍機、チラー、水冷コンデンサー

プレート材質:
SUS316、銅ロウ付け

ブレイジングタイプ/高耐圧ガス用 銅ロウ付けBHE



CO₂などの高圧冷媒ガス用に専用設計された熱交換器。設計圧力は最大14MPaまで対応可能。エコキュートなどの高圧ヒートポンプに対応できる銅ロウ付けプレート式熱交換器。

用途:
空調機、エコキュート用

プレート材質:
SUS316、銅ロウ付け

ステンレス溶融接合/冷媒ガス、純水対応 BHE



ステンレスをステンレスで溶融接合した、世界初のオールステンレス熱交換器。アンモニア冷媒ガスなど銅ブレイジングタイプでは対応できない冷媒ガスや、銅やアルミがイオン化してしまう高レベル純水に対応可能。10MQcmまでの純水に使用実績あり。耐久性、耐熱性および耐圧性も高く最大5Mpaまで対応可能。

用途:
アンモニアチラー
冷凍機、半導体業界などの純水環境

材質:
SUS316

ブレージングタイプ アルミプレート式熱交換器



アルミ腐食のない純アンモニアなどの冷媒ガスを使いたい場合に適している。

用途:
冷媒ガス/不凍液、冷媒ガス/熱媒油、音響発電用

材質:
アルミ

シェル&チューブ式熱交換器

ストレートチューブ/純水・超純水用 マイクロ熱交換器



内径2.0 mm、肉厚0.3 mmの極細ストレートチューブを束ねて溶接することで高効率化を実現。純水環境に特化した設計となっている。

用途:
自動車の燃料計測装置
半導体製造現場での純水・超純水用

材質:
SUS316またはチタン

コルゲートチューブ/汚水用 MDI-DRT/MDI-DRS熱交換器



内径9.5 mm、肉厚0.3 mmのコルゲートチューブを採用。チューブ内に乱流が生じるため、熱伝導率が高くなり高効率化を実現。同じ交換熱量でストレートチューブと比べて2〜3倍の性能のためサイズ、価格を抑えられる。

用途:
温泉排水、クーリングタワー水

チューブ材質:
SUS316またはチタン

2重管式熱交換器

ストレートチューブ/組み立て式 SUGOI 2重管熱交換器



分解が可能で洗浄などのメンテナンスがしやすい設計。またコンパクトなサイズ設計のため設置がしやすく、投げ込み槽がない現場にも対応できる。チューブに分歧がなく汚れが押し出されるため汚水、海水、腐食水に対応が可能。

用途:
食品工場排水、リネン排水

熱伝導パイプチューブ材質:
SUS316またはチタン
その他材質:
樹脂材

コルゲートチューブ/溶接式 2重管熱交換器

・2mストレート形状タイプ MDI-DTH-CBP-T/S



汚水、海水、腐食水対応。
コルゲートチューブ採用で高効率を保ちながら粘度の高い汚れに対応。

用途:
下水、工場排水、クリーニング工場排水、クーリングタワー水、温泉排水

材質:
SUS316またはチタン

・18m(6m × 3段)コイル形状タイプ MDI-DTH-CBC-T/S



汚水、海水、腐食水対応。
コルゲートチューブ採用。コイル状のチューブを3段重ねることで熱交換の温度幅を小さくでき、高効率化を実現。

用途:
下水、工場排水、クリーニング工場排水、クーリングタワー水、温泉排水

材質:
SUS316またはチタン



投げ込み式熱交換器

ストレートチューブ/組み立て式 SUGOI 熱交換器



汚れのある沈殿槽などに投げ込んで使用。分解可能なため洗浄などのメンテナンスがしやすい。チューブに分歧がなく汚れが押し出されるので汚水、海水、腐食水に対応可能。気体/液体の熱交換にも使用できる。(液側圧力0.5 MPa)

用途:
温泉排水、汚水、下水、養殖場、水族館

材質:
SUS316またはチタン

溶接式/汚水用 MDI-DTH-BBC-T/S



冷媒ガスまたは液/液用だが汚水、海水、腐食水に対応できる。汚水の槽に投げ込んで使用する。汚れに強くメンテナンス性を重視する現場に最適。
ストレート形状/コイル形状の選択が可能。

用途:
生けずり養殖場の冷却、温泉排水、汚水、下水の熱回収

材質:
SUS316またはチタン

シェル&コイル式熱交換器

コルゲートチューブ/冷媒ガス対液用 MDI-TSC熱交換器



汚水、海水、腐食水に対応可能。プレート式熱交換器では汚れが詰まる現場でも詰まりにくい。温泉排水などの熱交換に。全溶接/分解可能から選択可能。

用途:
養殖場や活魚のいけすなどでの水の冷却、冷凍機環境
ヒートポンプ直接蒸発、凝縮用

材質:
チタン、PVC



製品ラインナップ

排熱回収関連製品

MDI製ヒートポンプ

超小型水熱源ヒートポンプ・チラー BLACKBOX



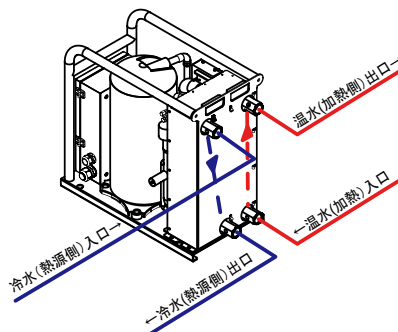
日本エレクトロヒートセンター（JEHC）主催
エレクトロヒートシンポジウム
技術発表優秀賞受賞

コンパクトな水熱源ヒートポンプ/水冷チラー。
10馬力タイプながら小型化を実現し従来型の1/4の
重量、大きさを実現。小型・軽量のため現場でのハ
ンドリングが非常に容易になり、かつユニットの輸
送による修理が可能。

用途：
排熱利用、温水加熱、床冷房、床暖房、
温泉排水熱回収
地中熱を利用した床暖房、床冷房

主な仕様：
加熱能力 32.9kW/39.5kW (50Hz/60Hz)
冷却能力 27.0kW/32.4kW (50Hz/60Hz)
冷媒ガス R407C
乾燥質量 145kg
運転質量 150kg
外形寸法 幅350mm x 奥行き650mm x 高さ650mm
(突起部含まず)

水配管接続イメージ



4台セット(120KW~180KW出力)



※ラックはオプションです。

空気熱源/水熱源ヒートポンプ MDI簡易ヒートポンプ・チラー



高効率プレート式熱交換器を採用。誰でも容易に設
置が可能な設計。スイッチ一つで冷水と温水の切り
替えが可能。環境省環境技術実証事業にて実証を行
なった技術に交付される、ETVマーク取得済み。

用途：
空気や水を熱源とした空調、温度調節、給水加熱・
冷却
ビニルハウスなどでの地中熱、地下水熱を利用した
冷房・暖房、床冷房・床暖房

主な仕様：
加熱側平均出力目安 0.75馬力タイプ 2.5kW
2馬力タイプ 6.0kW
消費電力 0.75馬力タイプ 460W
2馬力タイプ 1760W
本体サイズ 幅780mm x 奥行き289mm x
高さ540mm
(外付け熱交換器部分を除く)

水熱源タイプ



空気熱源タイプ



汚水用プレフィルター

遠心分離プレフィルター マルチサイクロン



マルチサイクロン 12

カートリッジ式フィルター付き
マルチサイクロン 12 Ultra

水中の水より比重の大きい（重い）汚れなどの固形物を
遠心力だけで分離する装置。小さなサイクロンが複数設
置されている構造のため、強い水流が発生し、20ミクロ
ンの汚れも除去できる。クーリングタワー水などの汚水
環境での高効率熱交換器の採用も可能。ろ過材を使用し
ていないため、洗浄と交換の手間も不要。
遠心分離フィルターのためのタイプと、カートリッジ式フ
ィルター付きタイプがあり、現場の状況に合わせて選択
が可能。

用途：
クーリングタワーやエバコンの汚れ・スケール対策
工作機械環境でのスラッジ除去
食品工場の排水処理
砂や泥などを含む農業用井戸水の汚れ除去
養殖場のフンや沈殿している有機物の回収

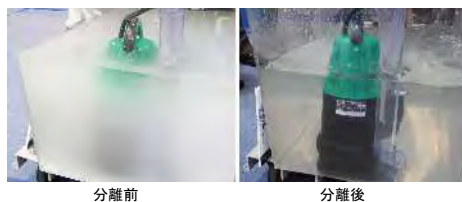
使用可能流量および圧力

型式	接続サイズ	最小流量	最大流量	最高圧力
遠心分離フィルターのみ				
マルチサイクロン 12	40mm	40L/min	300L/min	350KPa
マルチサイクロン 16	50mm	50L/min	500L/min	350KPa
マルチサイクロン Pro	50mm	50L/min	500L/min	690KPa
マルチサイクロン 70XL	100mm	600L/min	1500L/min	250KPa
カートリッジ式フィルター付き				
マルチサイクロン 12 Plus	40mm	40L/min	152L/min	350KPa
マルチサイクロン 16 Plus	50mm	50L/min	152L/min	350KPa
マルチサイクロン 12 Ultra	40mm	40L/min	225L/min	350KPa
マルチサイクロン 16 Ultra	50mm	50L/min	280L/min	350KPa

マルチサイクロン12 デモユニットでの汚れ除去検証



マルチサイクロン12
デモユニット
鹿児島県桜島火山灰の
分離テスト状況



分離前

分離後

【写真上】
デモユニットの水槽に45ミクロンのガラスパウダーを入れ検証。
運転開始前は水槽がにごり水中ポンプが見えないが、運転開始後
約3分で汚れが分離された。



分離前

分離後

【写真下】
鹿児島県桜島火山灰の分離テストにおいても、運転開始後約3分で
汚れの分離に成功した。

設置イメージ



養殖場での設置例



マルチサイクロン 70XL

洗浄液

スケール除去洗浄液——熱交換器洗浄メンテナンス・船舶付着スケール洗浄

ダイナミックデスケラー 〈塩酸ベース洗浄液〉



主にカルシウム、マグネシウム系の水垢スケールやカルキを落とす強酸の洗浄液。確かな洗浄力による洗浄時間の短縮と環境への配慮を両立。加えて素手で触れる高い安全性を確保。金属腐食が少ないため、洗浄後の処理液が不要。プレート式熱交換器に特化した設計。

用途：
フレイジングプレート式熱交換器の洗浄
その他水スケール対応

使用実績 海上自衛隊第3護衛隊都採用品 (2015年8月)



* その他、潜水艦・ヘリコプター・輸送艦への採用開始

■プレート式熱交換器



■シェル&チューブ式熱交換器



■薄肉銅製チューブ熱交換器



SAFE & FAST 素手で触れる強力な塩酸

さまざまなインヒビター(添加剤)の開発により、環境への配慮と洗浄時間の短縮を実現し、施工費全体のコスト削減と恒久的な安全性を確保します。



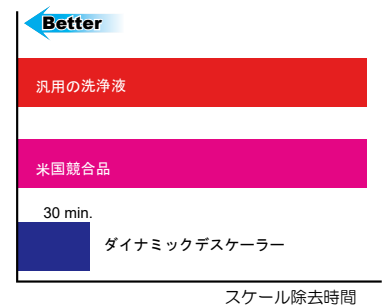
実際の施工時には、万が一のため保護具の着用ください。

作業時の安全性もこれからの洗浄では必須となります。ダイナミックデスケラーは、生分解性となっており、万が一皮膚に付着した場合でも水洗いで簡単に除去できるため、安全に洗浄作業が行えます。

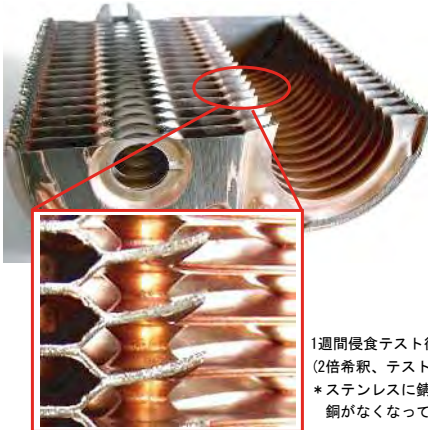


米国海軍テスト合格結果 (カルシウム溶解速度と金属腐食) 英国海軍採用承認書類 (化学洗浄液として唯一原潜を洗浄)

■ダイナミックデスケラーの洗浄速度試験比較

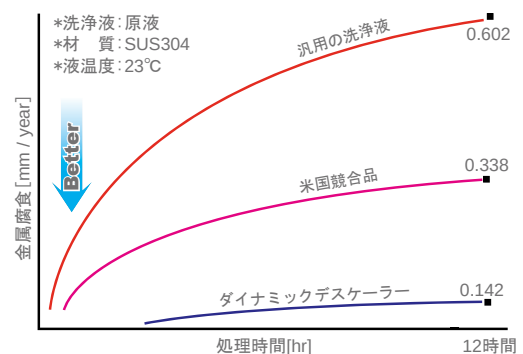


LOW CORROSIVE 低金属腐食



1週間侵食テスト後のステンレス+銅ロウ付製品 (2倍希釈、テスト後に水洗、3日間乾燥)
* ステンレスに錆び・孔食の発生があるか、銅がなくなっているかどうかを検証

従来の化学洗浄では、機器内部におけるステンレス表面の不導体被膜を剥離してしまうため、金属表面のトリートメント剤として処理液を使用して被膜を再形成する必要があります。ダイナミックデスケラーは、金属腐食が少ないため処理液が不要です。低金属腐食性+最高の処理速度を実現する最新の洗浄液です。(洗浄後には、必ず水にて十分なフラッシングが必要です。)



デスケール518 〈リン酸ベース洗浄液〉



主にカルシウム、マグネシウム系の水垢スケールを落とす洗浄液。ステンレス素材に優しいリン酸をベースとし、ダイナミックデスケラーでの洗浄後に利用することで防錆効果も発揮する。

用途：
スケール洗浄、ステンレス環境での洗浄



ステンレスストレーナーの洗浄写真

ダイナミックデスクリーン 〈有機物・スライム対策用発泡剤〉 【ダイナミックデスケラー専用発泡剤】



炭酸塩、界面活性剤、キレート剤をベースとしたダイナミックデスケラー専用設計発泡剤。熱交換器内部に蓄積した、ダイナミックデスケラーでは溶かせない有機物、錆、スライム、砂などを強力な発泡と浸透力で吹き飛ばし洗浄。冷却塔水や海水などのスライムの汚れ除去にも最適。



油污除去洗浄液——熱交換器洗浄メンテナンス・家庭用油落とし

ダイナミックGC-S 〈強アルカリ性油落とし洗浄液〉



工業用グリース、固着食用油、排気ガスに含まれる油対策用洗浄液。
強アルカリ性でありながらアルミに対するアルカリ腐食がない。さらに素手で触れる安全性（非劇物・非毒物・非PRTR該当品）と強力な洗浄力を両立。工業用だけでなく家庭用の油落としとしても使用可能。

用途：
食品工場のダクト内汚れの洗浄
塗装前の油除去
アルミ製熱交換器の洗浄

ヤシ油成分配合

生分解性

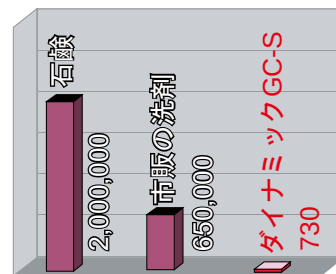
非劇物毒物

非PRTR

最新の環境配慮設計により製造されたダイナミックGC-Sは、強アルカリ水系でありながら、従来の“劇物”“危険物”ではない安全な製品となりました。
『非劇物』『非毒物』『非PRTR該当品』であり、ご家庭でも在庫が可能な安全性を確保しています。ヤシ油由来成分配合により、一層の安心をお届けします。

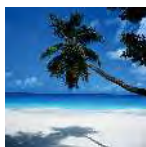
強アルカリ性でありながら触れる安全性と
工業用グリースを溶解＋剥離する強力設計を両立

原液でのBOD値比較



BOD値とは…
水中の有機物分解のために微生物が必要な酸素量を表す値であり、BOD値が大きいほどその水質は悪いと言える。

生分解性、触れる安全性の両立



最新の環境配慮設計により製造されたダイナミックGC-S for Aluminium Fin Cleanerは、強アルカリ水系でありながら従来の劇物、危険物ではない安全な製品となりました。非劇物、非毒物、非PRTR該当品でありご家庭でも在庫することが可能な安全性を確保しています。
ヤシ油成分由来配合により、一層の安心をお届けします

工業用グリスと固着食用油汚れに対応



一般的な洗剤は、鉱油または植物油のいずれかに特化した設計をしている製品が多く、汚れが多種に存在する環境には、完全に対応しない場合があります。
ダイナミックGC-S for Aluminium Fin Cleanerでは、鉱油、植物油両方に強力に作用する設計と、剥離させる設計をプラス
従来にない洗浄効果、剥離効果により作業時間の短縮化を実現します

アルミフィンのアルカリ腐食問題を解決

ダイナミックGC-S for Aluminium Fin Cleanerは、PH12の強アルカリ性洗浄液ですが、アルミへのアルカリ腐食をおこしません。従来の一般的なアルカリ性洗浄液では、アルミ素材へ強烈に腐食アタックをしてしまいます。ダイナミックGC-Sの設計はアルカリだから危険、アルカリだから火傷してしまうという常識を覆す最新の安全な最新洗浄液です。

ダイナミックGC-S

汎用アルカリ洗浄液



泡なし



酸化反応の泡発生



白サビなし、アルミの輝きがそのまま



空気に触れると激しく酸化して溶解した

■食品工場のダクト内汚れの洗浄

食品工場のダクト内に油污れが堆積し、他の洗浄方法や洗浄液ではどうすることも出来なかったところ、5倍希釈のGC-S＋スチームクリーナーの併用で約3分で汚れを剥し落とすことに成功。



■Tシャツについて血液の洗浄

衣類に付いた血液の汚れは、すぐに洗っても残ってしまいがちだが、5倍希釈のGC-Sをスプレーしてブラシで軽くこすったところ、跡も分からないほどきれいになった。



使用実績

陸上自衛隊全国採用品 (2008年～)



タンデムローター式の大形輸送用ヘリコプターのエンジン燃料噴射ノズル周辺のカーボン堆積物の除去



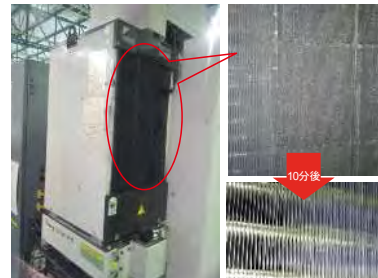
洗浄例

製鉄工場の油煙汚れ



AIREC CROSS30に5倍希釈のダイナミックGC-Sをスチーマーで噴霧後、原液に3日間浸け置き

オイルチューナーコンデンサ洗浄



平均19.4%消費電力削減達成

掃除機でほこりを吸った後、ダイナミックGC-Sをスプレーし再度掃除機をかける手順を繰り返し洗浄

熱交換器洗浄メンテナンスサービス

熱交換器メンテナンスは、メーカーに依頼すると作業費も部品費も高コストとなり、問題が発生するまでそのままにしておくことが多いかと思いますが、MDIでは独自のメンテナンスサービスを提供しています。

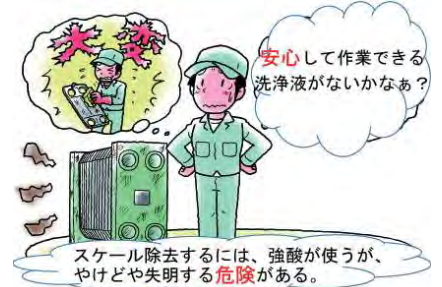
長い作業時間および宿泊費負担で、**外注費高い**
ガスケットコストが高い



何かいい方法がないかな？



安心して作業できる
 洗浄液がないかなあ？



熱交換器メンテナンス①「プレートメンテナンスサービス」*ガスケット/プレートなどの部品交換や能力変更も可能



交換用ガスケット付きプレート



錆びついたテンショニングボルトの切断作業



錆びついたテンショニングボルトの切断作業

熱交換器メンテナンス②「内部循環洗浄サービス」*サイズや種類によって現地での洗浄若しくはMDI工場での洗浄



現場における循環洗浄



MDIにてお預かり循環洗浄



熱交換器メンテナンス③「CIP洗浄ユニットサービス」

MDI-CIPユニット “ROUND CAVI”

現場持ち込み式強制往復流洗浄ユニット

どんなに良い洗浄液を使用しても、循環洗浄だけでは堆積したスケールの除去が難しい場合もあります。そこで水スケールに非常に有効なダイナミックスケララー専用設計された、現場への持ち込みができる洗浄ユニットがROUND CAVIです。ダイヤフラムポンプを搭載し、往復流にて洗浄効果をアップ。合わせて、キャビテーションをおこなう設計となっており、頑固な堆積にも効果的に作用します。さらに、エア駆動のため電源がない場所や防爆区域でも使用が可能です。

Type-L

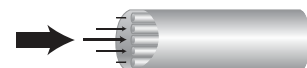


Type-S

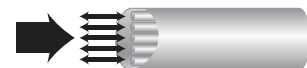


	タイプS	タイプL
最大液揚程	5m	5m
最大吐出流量	12L/min	50L/min
最大ヘッド	70m	70m
最大供給空気圧	0.7Mpa	0.7Mpa

ポンプの違いによる内部分配の違い



* **ラインポンプ** は、一定量を流すのみのため洗浄対象物内にて分配不良が起こりやすく、それにより汚れが落ちない箇所が増える。



* **ダイヤフラムポンプ** は、圧を掛けて循環させるため、洗浄対象物内にて分配不良が起こりにくく、全体的に洗浄することが可能。

配管内汚れに対する流れの影響

配管内に堆積した汚れを一方からのみ循環させてもなかなか剥がれ落ちなかった汚れも、反対側から循環させることにより汚れをしっかりと剥がすことが可能です。

原状



送流



*ラインポンプは送流のみ

復流



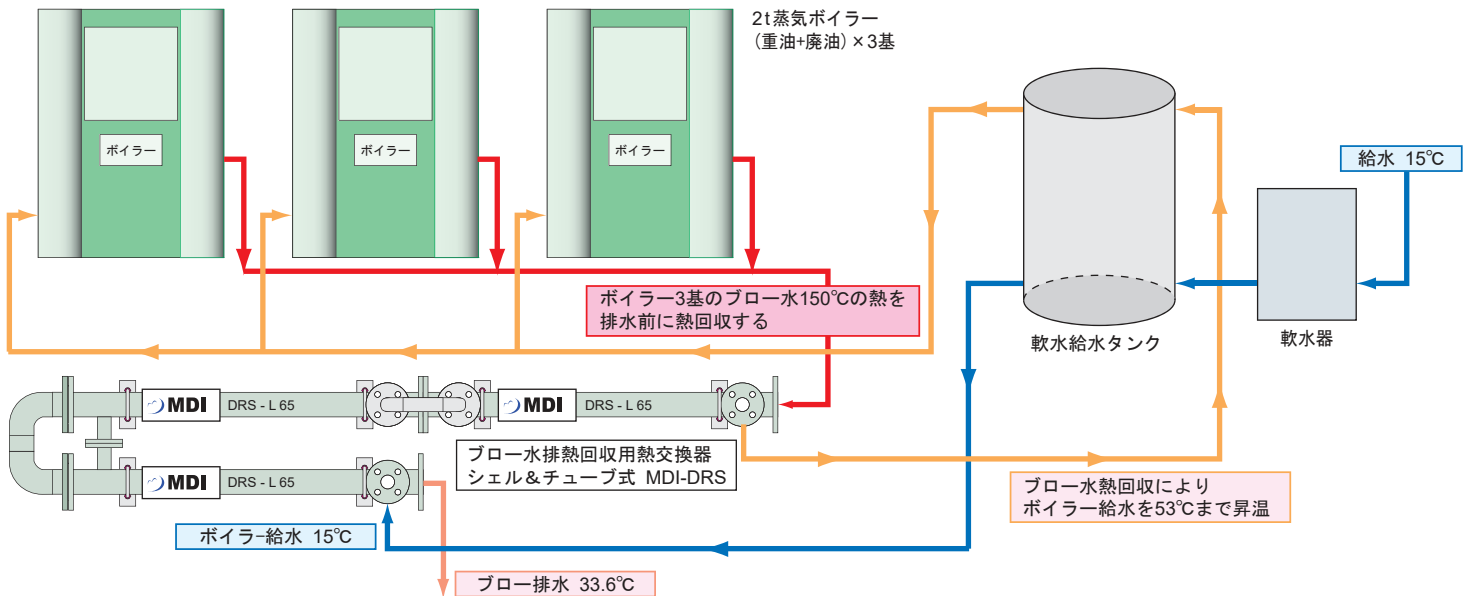
*ダイヤフラムポンプは送流+復流で汚れをしっかりと剥がし落とす

排熱回収導入事例

食品工場様 ボイラーブロー水の排熱回収

液/液熱交換

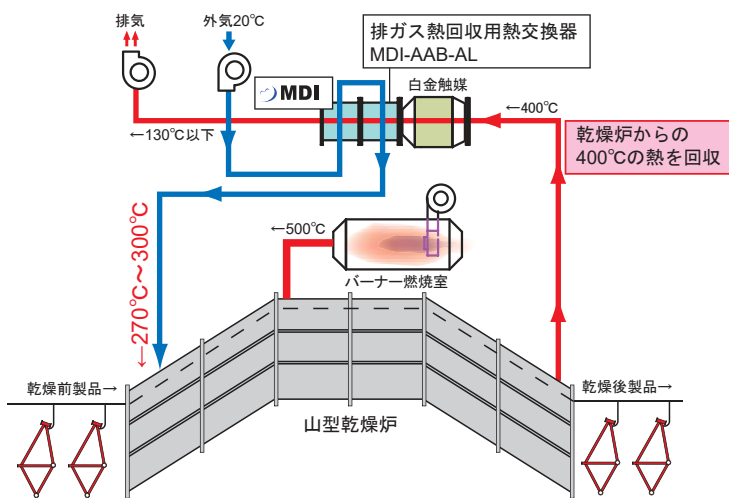
一般的に排水されているボイラーのブロー水は150℃前後です。この排熱をボイラー給水の加温に利用することで、ボイラーの加熱を助け省エネにつながります。まず間欠排水のブロー水は熱交換器でオーバーフローさせます。給水は絶えず熱交換器を通過させることで、ブロー水の間欠熱を回収し給水温度を上昇させることができます。例えばボイラーを24時間稼働させる場合、ボイラー効率約90%、重油@85/L、回収熱量は265KWが実現可能となります。重油に換算すると、1日あたり58,000円、年間では17,430,000円分の省エネが可能です。



粉体塗装工場様 VOC対策+熱回収

排ガス/空気熱交換

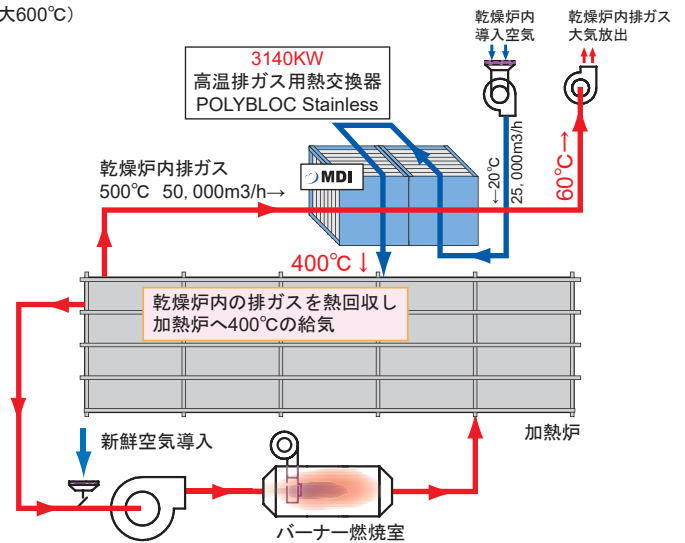
塗装工場など、接着剤を使用した熱交換器が敬遠される現場にも、オールアルミロウ付けのMDI-AAB-ALの採用により熱回収が可能です。



加熱炉の徹底熱回収/給気加熱

排ガス/空気熱交換

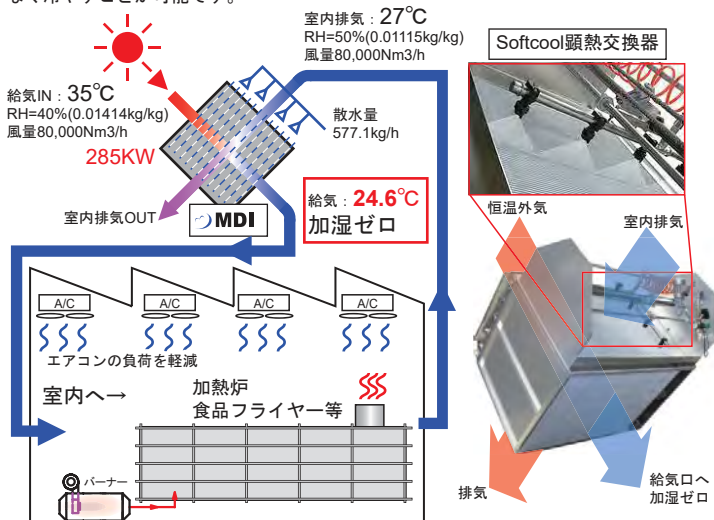
500℃の高温排ガスも、POLYBLOC Stainlessの採用により熱回収が可能です。(最大600℃)



外気導入時の給気冷却（加湿ゼロ潜熱冷却）

排ガス/空気熱交換

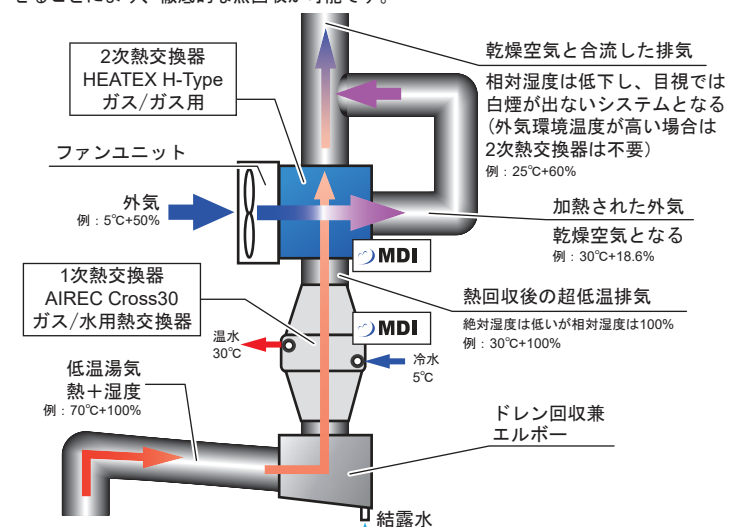
夏場の冷房もSoftcoolを使用することにより、室内排気を散水・冷却し、加湿することなく冷やすことが可能です。



排スチーム熱回収および白煙防止対策

排スチーム/水熱交換

低温の湯気でさえも、熱交換器2台を組み合わせることで、徹底的な熱回収が可能です。

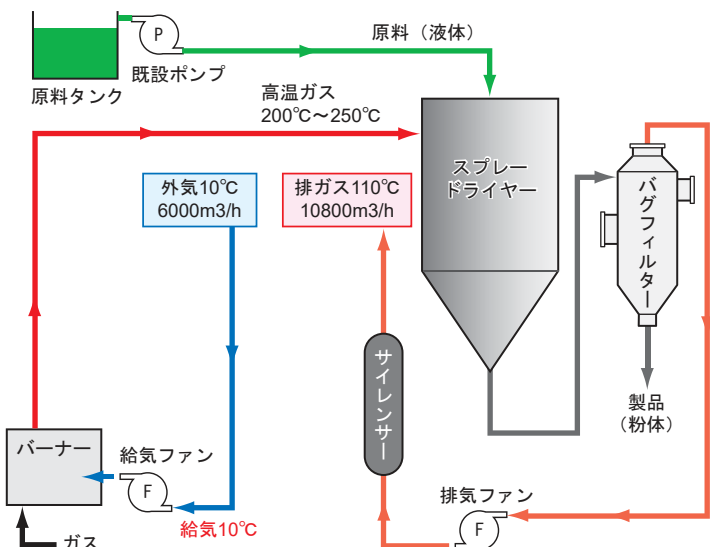


スプレードライヤーの排熱回収（外気温10℃の場合）

排ガス/空気熱交換

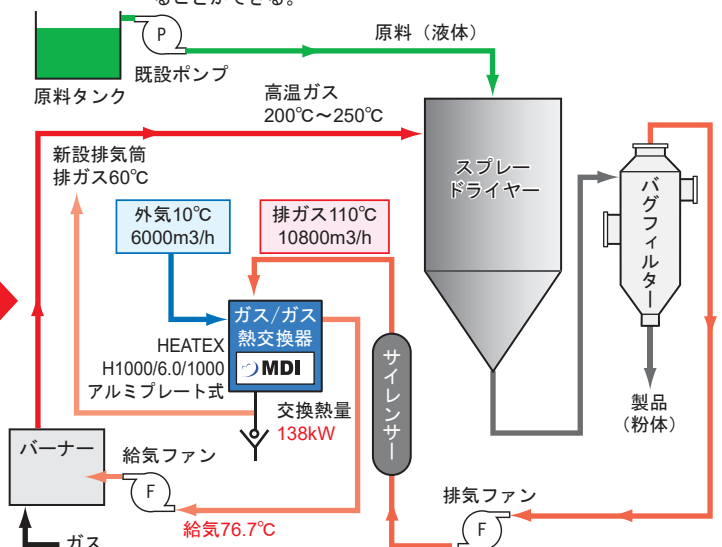
既設フロー

バーナーへの給気温度が低く負荷がかかっている。またサイレンサーからの排ガスも高温のまま大気へ吐き出している。



省エネ対策後

サイレンサーからの排ガス熱を、ガス/ガス用プレート式熱交換器 HEATEXにて回収。バーナーへの給気温度を上げることで省エネ効果を期待できる。同時に大気へ吐き出される排ガスの温度も下げることができる。

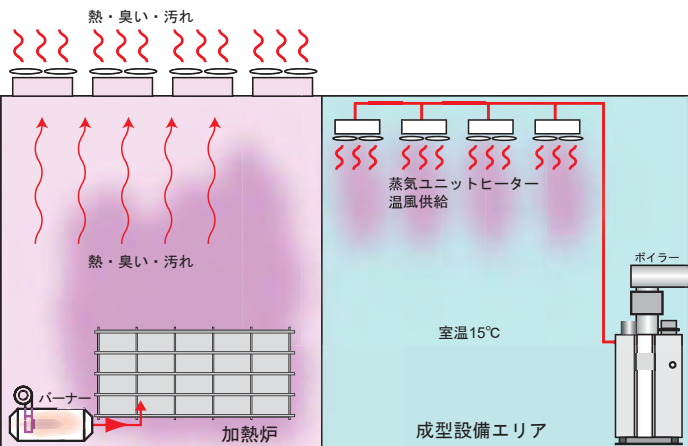


炉の排熱を利用した隣接エリアの暖房

排ガス/空気熱交換

既設フロー

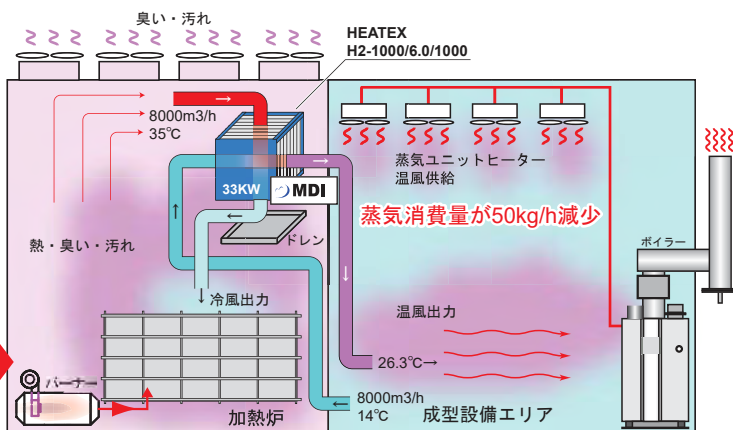
これまでは、炉がある設備内の暑い空気を外へ排出しながら、となりの設備は蒸気で暖房していた。



冬場など、室温が下がれば下がるほど必要な蒸気量が増え、蒸気のコストも増大する状態

省エネ対策後

プレート式ガス/ガス用熱交換器HEATEXを使い、炉がある設備内の熱気と成形設備エリアの冷たい空気を熱交換し、蒸気ユニットヒーターの暖房コストを削減。



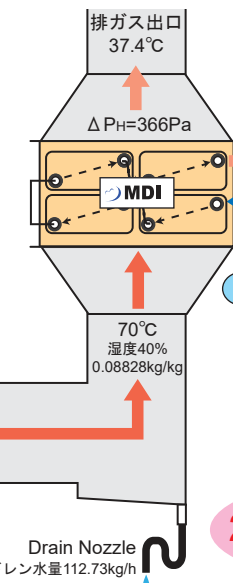
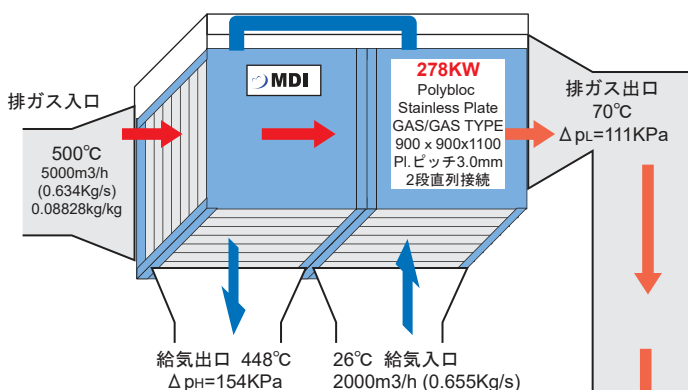
セーブされる蒸気量は約50kg/h
 冬のセーブされる蒸気量
 = 50kg/h × 24h/d × 30d/m × 4 months = 144t/year
 蒸気のコストを¥6,300/tとすると、
 冬場にセーブされる蒸気コスト = ¥6,300 × 144 = **¥907,200**

高温排ガス熱回収～ボイラーの加熱～

排ガス/空気熱交換

排ガス/水熱交換

500℃の高温排ガス熱回収の事例です。以下の例では、まずガス/空気用熱交換器Polybloc Stainless Plateにより排ガスの熱を回収し、空気を低圧力損失のまま加熱させることが可能です。さらに、冷やされた排ガスをAIREC CROSS30にて高効率に排熱回収を行い潜熱を得られます。その熱で水をプレ加熱させ、ボイラーを助けることが可能となります。



97.13KW

AIREC CROSS30-140 x 2台並列 x 2段スタック
 GAS/液 TYPEを合計4台設置
 水出口 48℃
 水入口 20℃ 50L/min

概算年間
5,970,000円
 のガス代をセーブ

低温ガス熱回収/液加熱の場合

温度効率70%

○ガス/液用熱交換器
 AIREC CROSS30により高効率に排熱回収を行い、潜熱を得ることで水をプレ加熱させボイラーを助けることが可能となる。
 メンテナンスを考慮した引出し設計も可能。
 厳しい酸露点での腐食対策では、アルミナイズド処理をSUS316に施工し定期メンテナンスにより孔食を防止することが可能となる。
 プレート材質: SUS316 (アルミナイズド処理オプション)
 ロウ材: 銅ロウ付又はニッケルロウ付選択可

【ガス加熱炉高温排熱の場合】

レキュレーター 排ガス熱回収/給気加熱

温度効率90.7%

概算年間
17,080,000円
 のガス代をセーブ

○排ガス/空気用熱交換器
 Polybloc Stainless Plateにより、排熱を利用し空気を低圧力損失のまま加熱させることが可能。汚れ状態や圧力損失調整用にフィンピッチも選択可能。
 プレート材質: SUS304またはSUS316Ti から選択可能
 接合材料: セラミックシール

合計省エネ金額年間
23,050,000円
 のガス代をセーブ※

※都市ガス代 = 90円/Nm³、稼働時間 = 24時間/日、320日/年、ボイラー効率90% (LHV)
 排ガスに燃焼ガスの温度が含まれているものとして計算をしています。
 ファン動力、水ポンプ動力は検討除外。
 左記メリットは保障値ではありません。

大手食品工場様 大型冷凍機用クーリングタワー熱利用/ボイラー給水加熱 洗浄用温水用2台



クーリングタワー水汚れ対策用マルチサイクロン



山梨県 大手食品工場様 ボイラー排熱回収



東京都内 大型病院様 換気排熱回収



東京都 大手鉄工メーカー様 油煙＋排気ガス熱回収



蔵王温泉ホテル様 温泉加熱/床暖房/床冷房/温泉排水熱回収用2台



福島県白石市新設工場様
地中熱利用/事務所床暖房/床冷房による200m²事務所の省エネ化



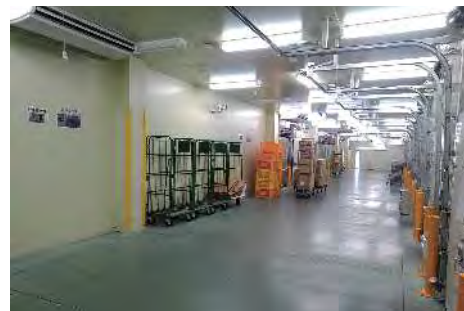
乾燥機用チラー＋
排熱利用による工場内暖房用ラジエーターの設置



神奈川県 アルミアルマイト工場 ヒートポンプ・ヒートパイプ冷却/加熱による省エネ、水を使わない硫酸槽の冷却＋排熱によるアルカリ槽加熱



山梨県甲府市 新設倉庫様 地中熱利用/倉庫床冷房化による
倉庫内温度均一化および省エネ化



鹿児島県 うなぎ養殖場 循環水汚れ分離テストによるシラスの健全化チェック



佐賀県 製罐工場 冷却塔水メンテナンス



宮崎県 クーリングタワー混入火山灰(40 μ)の除去 マルチサイクロンによる分離実験



茨城県 食品工場プレート式熱交換器
枚数変更と分解洗浄



受賞歴他

2014年11月日本エレクトロヒートセンター主催 第9回エレクトロヒートシン
ポジウムにおいて、BLACK BOXが【技術発表優秀賞】を受賞

2015年2月 川崎市主催 低CO₂川崎ブランドに、BLACK BOXが認定



低CO₂川崎ブランド'15 認定製品・技術・サービス

MDI株式会社

BLACK BOX
超小型水熱源ヒートポンプ/チラー

製品・技術部門

製品・技術の概要・特徴

- 建物の空調設備について、蒸発器、凝縮器、サブクーラーが一体となった熱交換器を搭載することで、重量・容積及び冷媒の使用量を削減
- 小型化によりユニットの配送が可能であることやシンプルな構造であることなどから、運搬費、出張費、工事費、冷媒ガス量などのすべての現場コストを削減

ライフサイクルCO₂削減効果

- 同等能力である空気熱源チラーと比較して、約5%のCO₂排出量を削減



2017年2月一般社団法人日本有機資源協会主催 第4回「食品産業もったいない大賞」において、BLACK BOXをメインとした排熱回収システム
が【審査委員会委員長賞】を受賞

「低温水熱源ヒートポンプ利用など、各種取組による熱エネルギーの有効活用」

2016年3月3日の日刊工業新聞に、弊社の超小型水熱源ヒートポンプチラー「BLACK BOX」が取り上げられました。

効率化・省エネに挑む エレクトロヒート技術最前線



〒210-0847

神奈川県川崎市川崎区浅田3-12-10

TEL 044-201-6822 FAX 044-344-2122

<http://www.mdirect.jp>

《交通のご案内》

JR線・京急線 川崎駅東口 臨港バス
のりば④番より「川28 京町循環」線にて「浅田3丁目」バス停下車
徒歩約3分

