

・フィンアンドチューブ型熱交換器  
Finned Tube type Heat Exchanger

- ・ 管(チューブ)の外側に平板状のフィン(拡大伝熱面)を多数積層、管外に豊富な伝熱面積を有する
- ・ 気体と液体の熱交換に適す、例えば空気(熱伝導率小のガス)を管外に、水等(熱伝導率大の冷媒)を管内に流す
- ・ 主として空調用で、その他オイルクーラーやチラー、冷蔵庫にも使用
- ・ 製造が簡単で低コスト、大きさ・性能の設定選択肢大きいため多用途
- ・ フィン材質はアルミニウム、厚さ0.1~0.3 mm、表面にプレス加工で模様を付す
- ・ 管の材質は銅、厚さ0.2~0.4 mm、内面に模様を付す

構造による分類

拡大伝熱面 熱交換器(Extended Surface Heat Exchanger)

扱う流体の相による分類 ~主な熱交換の目的~

ガス-ガス熱交換器(Gas to Gas Heat Exchanger)

外観, 構造



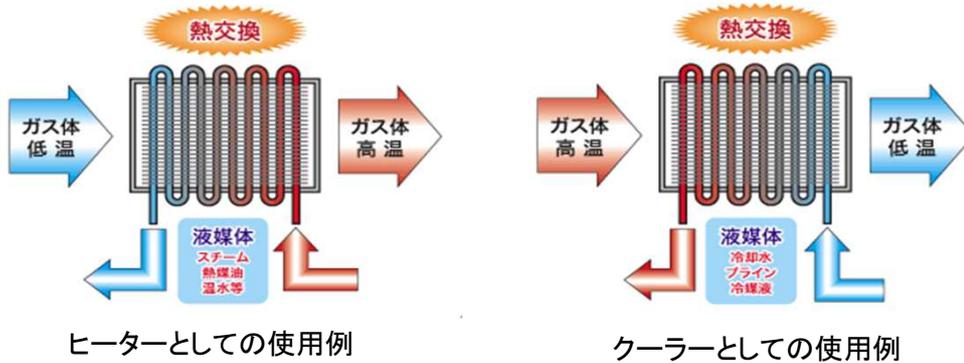
フィンチューブ式熱交換器  
熱研産業 株式会社 (大阪府)



フィンチューブ式熱交換器  
(気密構造ダクトタイプ)  
勝川熱工 株式会社 (大阪府)



フィンチューブ式熱交換器  
(エロフィン 蒸気コイル)  
株式会社 キョウセイ (大阪府)



ヒーターとしての使用例

クーラーとしての使用例

フィンチューブ式熱交換器の構造の例  
井上ヒーター株式会社 (大阪府) Webサイトより

同型シリーズとその概要 等

【チャンネル式熱交換器】製造: 熱研産業(株), 大倉インテックス(株)  
1,000°Cクラスの温度域まで対応可能, 各業種排熱回収, および各業種ガス冷却に使用

製造メーカー

	（本 都社 道の 府所 県在 ）地	企業名	○既製品, または●受注生産のみ				
			詳細カタログ参照の可否				
			工場併設				
			熱交換器の規模				
1	大阪	勝川熱工(株)	○	○	○		
2	大阪	熱研産業(株) 工場?	○	○			
3	大阪	(株)キョウセイ	○	○	○		
4	東京	(株)阿部工業	○	○	○		
5	埼玉	(株)東京チタニウム	○	○	○		
6	大阪	境川工業(株)	○	○	○		
7	大阪	(株)HINO-TEC	○	○	○		
8	群馬	(株)アタゴ製作所					
9	大阪	(株)ササクラ	○	○	○		
10	神奈川	千代田工商(株)					
11	兵庫	多田電機(株)	○	○	○		
12	神奈川	日本ファーンレス(株)	○	○	○		
13	東京	古河電気工業(株)	○	○	○		
14	千葉	(株) 金子冷機工業	○	○	○		
15	埼玉	サンセイ工業(株)	○	○	○		
16	大阪	グローリパイロ(株)					
17	広島	(株)ダイクレ	○	○	○		
18	大阪	井上ヒーター(株)	○	○	○		
19	東京	三協空調システム(株)	○	○	○		
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							

項目		摘要
メーカー名		熱研産業株式会社（大阪府）
型式		フィンチューブ式
外観, 構造など		 楕円チューブ式      チューブ式      ベアチューブ式      コルゲートチューブ式
熱交換の概要		ガスーガス    ガスー蒸気
特徴		「チューブ式(ガスーガス)(ガスー蒸気)」 <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用環境に応じた肉厚と材質で構成, 腐食性雰囲気にも対応可能</li> <li>・流路隙間(スキマ), 配列設計の自由度があるためダストの清掃も可能</li> </ul> 「楕円チューブ式(ガスーガス)」 <ul style="list-style-type: none"> <li>・熱研のエレメントの性能を活かした高温用, 従来のチューブ式よりコンパクトかつ軽量</li> <li>・伝熱性能が高く, チューブ式に比べコンパクト</li> <li>・エレメントを懸垂式で取り付けることでスライド方式とエキスパンションで3次元方向の伸びを吸収</li> <li>・内部保温を施工したケーシング(煙道)であり, 現地据付工程を短縮可能</li> <li>・エレメントの隙間(スキマ)設計に自由度があるためダストの多いガスにも対応可能</li> <li>・エレメント面がフラットで, エレメント間の清掃性と視認性に優れる</li> </ul>
用途		ボイラー排熱回収用, バーナー燃焼空気予熱用, 脱臭装置用, 白煙防止用, 塗装乾燥用, 土壌改良装置用
メンテナンス性		
同型シリーズとその概要		「チャンネル式」 <ul style="list-style-type: none"> <li>・1000℃クラスの温度域まで対応可能</li> <li>・チューブ式+楕円チューブ式等の組み合わせも可能, 高い費用対効果も期待可能</li> <li>・内部保温済みケーシング付・エレメント部のみのどちらでも対応可能</li> </ul>
仕様	流体種類	ガス, 蒸気
	温度範囲	1000℃
	圧力	50kPa
	総括伝熱係数 [W/m <sup>2</sup> ・K]	「楕円チューブ式」～64, 「コルゲートチューブ式」～58, 「ベアチューブ式」～46
	伝熱面材質	
備考		
参考資料		熱研産業(株) Webサイト
メーカーURL		<a href="http://www.nekken-sangyo.co.jp/index.html">http://www.nekken-sangyo.co.jp/index.html</a>

「特徴」の続き

「ベアチューブ式(ガスーガス)」

- ・1000℃クラスの温度域まで対応可能, チューブ肉厚, 口径は認意設計可能
- ・内部保温を施工したケーシング(煙道)であり、現地据付工程を短縮可能
- ・エレメントを懸垂式で取り付けることでスライド方式とエキスパンションで3次元方向の伸びを吸収
- ・チューブ隙間(スキマ)設計に自由度があるため、ダストの多いガスにも対応可能

「コルゲートチューブ式(ガスーガス)」

- ・1000℃クラスの温度域まで対応可能, チューブ肉厚, 口径は認意設計可能
- ・エレメントを懸垂式で取り付けることでスライド方式とエキスパンションで3次元方向の伸びを吸収
- ・チューブに加工した螺旋状の溝による乱流効果で伝熱性能が向上し、ベアチューブ式よりもコンパクト

- ・内部保温を施工したケーシング(煙道)であり、現地据付工程を短縮可能
- ・チューブ隙間(スキマ)設計に自由度があるため、ダストの多いガスにも対応可能

項目		摘要	
メーカー名		勝川熱工 株式会社（大阪府）	
型式		フィンチューブ式	
外観, 構造など		  <p style="text-align: center;">気密構造ダクトタイプ                      非気密構造ダクトタイプ</p>	
熱交換の概要			
特徴		<p>「エロフィンヒーター」加熱・乾燥装置用  主として空気等(ガス体)の加熱が目的, 空調器, 乾燥設備・乾燥機器等に組み込み使用  構造はエロフィンチューブ複数本を管束(ヘッダー)に溶接加工等にて取り付け  鋼板製ダクト型ケーシング内に納めたもの</p> <p>蒸気, 温水, 熱媒油にて空気を加熱するヒーターとして使用  フィンピッチは希望により3.0mmより可能  希望によりフィンチューブに亜鉛メッキ, 錫メッキ加工  鋼管+SS400フィンが標準, 耐食性が必要な場合SUS管+SUSフィンを推奨  特殊金属のパイプ, フィンにも対応</p>	
用途			
メンテナンス性			
同型シリーズとその概要		<ul style="list-style-type: none"> <li>・気密構造ダクトタイプ(ステンレス製) オールSUS304製, 食品, 医薬品, 半導体等, クリーンな加熱空気が必要な場合に使用</li> <li>・塗装ブース用 自動車塗装ブースなどの大型の空調器に使用される大型の物</li> </ul>	
仕様	流体種類	一次側	
		二次側	
	温度範囲	一次側	
		二次側	
	圧力		
伝熱面積			
伝熱面材質		炭素鋼鋼管, ステンレス管	
備考			
参考資料		勝川熱工(株) Webサイト	
メーカーURL		<a href="http://www.katsukawa.co.jp/">http://www.katsukawa.co.jp/</a>	

「同型シリーズとその概要」の続き

・ギルドヒーター

(ステンレス製) 庫内加熱や槽内加熱、局所暖房、サウナ、乾燥室等、様々な使用方法に適応  
(遠赤外線放射塗装) 薄膜プラスチック製品、フィルム乾燥ライン、特殊紙、合板乾燥など、自然乾燥に近い乾燥炉に適す

・高圧蒸気対応型

高圧蒸気(9.8MPa)を使用, 第二種容器に該当, 材質すべてSUS316Lで製作

高機能フィルム/有機繊維製造用の大型、大風量乾燥機に使用

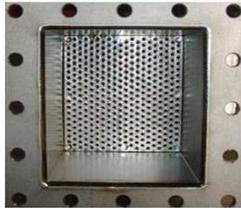
・LSフィンヒーター 乾燥機用, 循環式乾燥炉(乾燥機)に採用した場合、エロフィン式に比べ最大で約1/2の伝熱面積

項目		摘要
メーカー名		株式会社キョウセイ（大阪府）
型式		フィンチューブ式
外観, 構造など		   エロフィンチューブ                      エロフィン 蒸気コイル                      エロフィン リキッドコイル
熱交換の概要		液-液 蒸気-液
特徴		<p>「エロフィンチューブ」            全てオーダーメイドで、管径・全長・フィン巾・フィンピッチ・材質・端部仕様等自由に組合せ可能            巻きつけピッチは最小2.3mmから可能</p> <p>「エロフィン 蒸気コイル」            高効率の蒸気ヒーター、大きさは自由に設計可能、高圧用も製作可能            仕様に応じた無駄の無い設計で、コンパクトで低コストな製品を提案</p> <p>「エロフィン リキッドコイル」            管内流体に液体を用いた熱交換器、エレメント部はエロフィン・プレートフィンのもちらも製作可能(同型シリーズ参照)            液体に特化した設計で、温水・冷水のほか熱媒油等にも対応            使用条件に応じて最適な材質・構造の熱交換器を提案</p>
用途		<p>「エロフィンチューブ」 仕様に応じた最適な製品の製作が可能</p> <p>「エロフィン 蒸気コイル」 産業用機械分野での乾燥、空調分野での暖房</p> <p>「エロフィン リキッドコイル」 冷水で空気の冷却、温水や熱媒油で空気の加熱</p>
メンテナンス性		
同型シリーズとその概要		<p>「プレートフィンコイル」            エレメント部にプレートフィンを用いた蒸気ヒーター            仕様に応じた無駄の無い設計で、コンパクトで低コストな製品を提案</p>
仕様	流体種類	<p>「エロフィンチューブ」 蒸気, 水(冷水・温水), 熱媒油, など</p> <p>「エロフィン 蒸気コイル」 蒸気</p> <p>「エロフィン リキッドコイル」 冷水, 温水, 熱媒油, など</p>
	温度範囲	
	圧力	
	伝熱面積	
	伝熱面材質	
備考		Webページから要求、仕様を入力して設計する形
参考資料		(株)キョウセイ Webサイト
メーカーURL		<a href="http://www.kyosei.biz/index.html">http://www.kyosei.biz/index.html</a>

その他

項目		摘要
メーカー名		株式会社阿部工業（東京都）
型式		フィンチューブ式
外観, 構造など		   <p>エロフィンチューブ                      除湿機システム用 エロフィンヒーター                      化学プラント冷却用クーラー</p>
熱交換の概要		
特徴		<p>「エロフィンチューブ」 高精度な圧入マシンにより、圧入、差込、又、拡管により、フィンと管との強固な一体化を計り、より密着度を追求</p> <p>「エロフィンヒーター(蒸気ヒーター)」 主にフィンチューブ管内に蒸気・温水・熱媒油等を供給し、強制対流(ファン)等で熱風を作るヒーター 加熱・高圧蒸気にて200℃以上の熱風を作ることも可能</p> <p>「エロフィンクーラー」 主にフィンチューブ管内に井水、チラー水、ブライン等の冷媒を供給し、強制対流(ファン)等で冷風を生成 製品の冷却乾燥等、プラント関連に使用</p>
用途		一般空調用ヒーター&クーラー, 低圧・蒸気・乾燥用ヒーター&クーラー, 熱風乾燥・冷却用ヒーター&クーラー(各産業プラント・加熱・冷却), 自然対流用ヒーター など
メンテナンス性		
同型シリーズとその概要		<p>「熱風機」 蒸気エロフィンヒーターと送風機を架台に組付けダクト及び蒸気配管、保温をユニット化した物 蒸気、電気を接続するだけで仕様の熱風を生成 吐出側熱風温度は50℃～150℃が一般的</p>
仕様	流体種類	冷水・温水・蒸気・ブライン・フロン
	温度範囲	加熱・高圧蒸気にて200℃以上の熱風を作ることも可能
	圧力	
	伝熱面積	
	伝熱面材質	(管)SUS・SGP・STPG・STB, (フィン)SUS・CU・SS・AL
備考		
参考資料		(株)阿部工業 Webサイト
メーカーURL		<a href="http://www.ak-industry.co.jp/index.html">http://www.ak-industry.co.jp/index.html</a>

その他

項目		摘要	
メーカー名		株式会社東京チタニウム（埼玉県）	
型式		フィンチューブ式	
外観, 構造など		 	
		<p style="text-align: center;">エコ・マイクロ熱交換器                      エアー(または水)の導入側の拡大写真</p>	
熱交換の概要			
特徴		<p>■チタン・各種レアメタルによる設計が可能, 多くの排熱環境に最適な設計が可能  加工が難しいチタン・各種レアメタルをマイクロチューブ設計に適応可能  排ガス成分であるNoX、SoX、多くの化学物質混入によるガス冷却も対応可能  ■マイクロチューブの開発に成功し, 圧倒的な高効率設計を実現  従来のφ6mm以上の大口径チューブ、板厚2mmの材料を使用した場合、伝熱性能が低下し熱交換器の大型化によるサイズ、重量、輸送費、基礎工事費などが増大  マイクロチューブは最新技術により内径φ2.0mm、板厚0.3mmのチューブで高効率化を実現  排ガス環境で1次伝熱面を圧倒的に増大させることで従来にない性能、コンパクト化を実現</p>	
用途		排気熱回収, 例えばアルミ加熱炉の吸気加熱用レキュペレーター, ボイラーの排熱回収+水加熱器	
メンテナンス性			
同型シリーズとその概要			
仕様	流体種類		
	温度範囲	一次側	(例) 排ガス 800℃→300℃
		二次側	(例) 吸気Air(200Nm <sup>3</sup> /h)のとき 20℃→600℃
	圧力		
伝熱面積			
伝熱面材質	高耐食ステンレスのSUS316L製, 耐腐食・軽量・高効率のチタン製, 厳しい腐食ガス用に Hastelloy 製, 1000℃を超える高温用のインコネル製		
備考			
参考資料		(株)東京チタニウム Webサイト	
メーカーURL		<a href="http://www.tokyo-titanium.co.jp/index.htm">http://www.tokyo-titanium.co.jp/index.htm</a>	

その他