

冷凍用

# ブレージングプレート式熱交換器



最新のプレートテクノロジーを世界に発信するHISAKA

**株式会社 日阪製作所** 熱交換器事業本部

大阪営業課 : 〒578-0973 東大阪市東鴻池町2丁目1番48号  
TEL.072-966-9611(代) FAX.072-966-9612

東京営業課 : 〒104-0031 東京都中央区京橋1丁目11番2号(NTCビル7階)  
TEL.03-5250-0754(代) FAX.03-3562-2759

URL:<http://www.hisaka.co.jp/>

本文書の無断転用・無断転載・無断複製・無断改変を禁止します。また、カタログに掲載の外観・仕様等は改良のため予告なく変更することがあります。

代理店



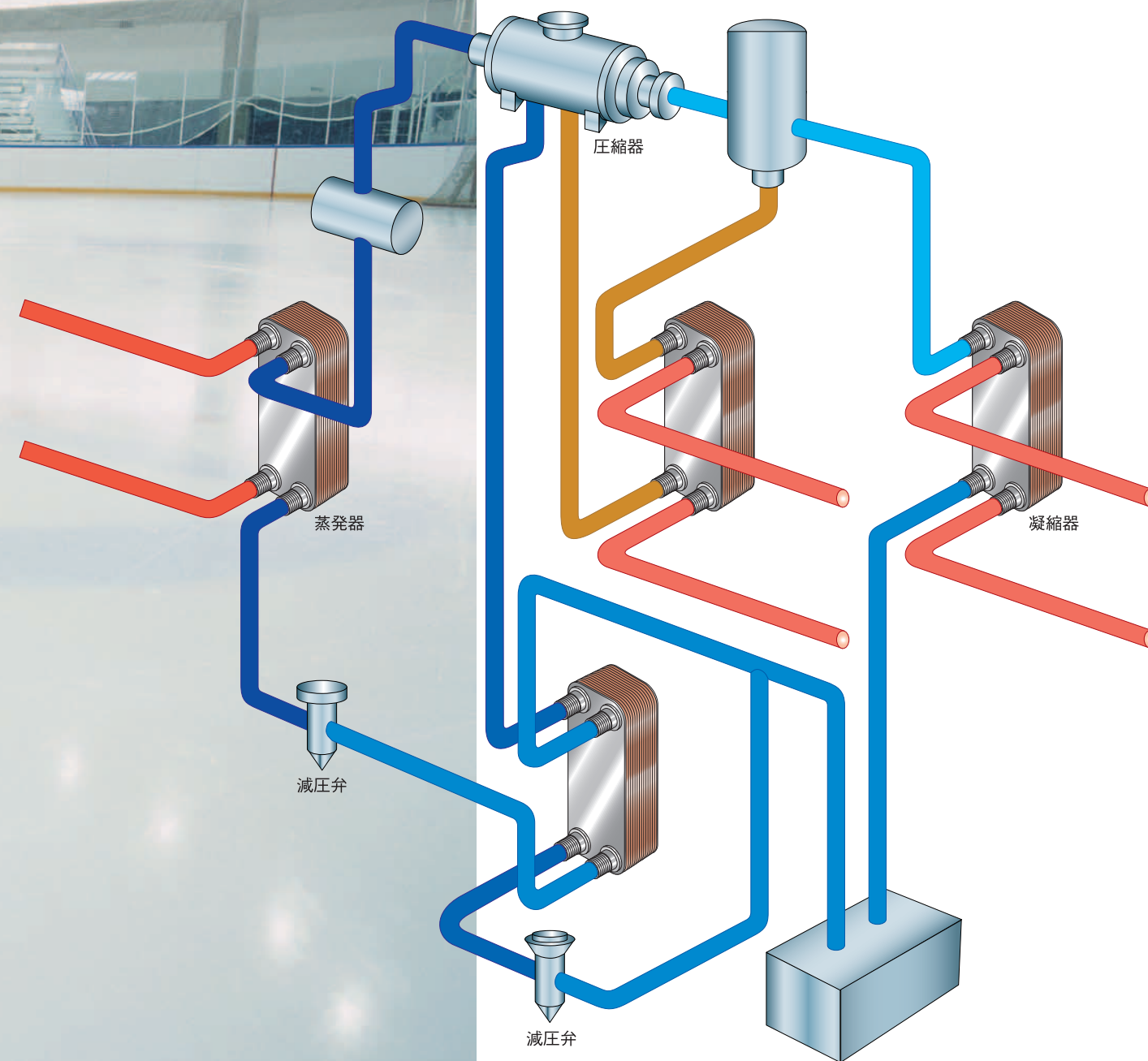
株式会社 日阪製作所 熱交換器事業本部はプレート式熱交換器をはじめとする全ての製品を対象にして品質マネジメントシステムに関するISO9001の認証取得をしています。

株式会社 日阪製作所 熱交換器事業本部は環境マネジメントシステムに関するISO14001の認証取得をしています。

# 最新テクノロジーのブレージングプレート式熱交換器 が切り拓く、さまざまな冷凍産業の未来。



現在、冷凍技術は身近な家庭用冷蔵庫、エアコンから産業用の冷凍倉庫、空調機、冷凍船にいたるまで製品の保存や快適空間の創造などなくてはならない技術となっています。  
この冷凍技術の核となる冷凍サイクルを使った機械が冷凍機、またはヒートポンプといわれます。日阪のブレージングプレート式熱交換器は、蒸発器や凝縮器、あるいは熱回収器として、この冷凍機やヒートポンプを効率よく運転するために活躍しています。  
高性能・軽量・コンパクトなブレージングプレート式熱交換器は、省エネルギー・省資源を実現する機器としてCO<sub>2</sub>削減にも大きな役割を果たします。



## 圧縮式冷凍サイクル

冷凍サイクルは蒸発温度の低い「冷媒」を循環させ、その冷媒が蒸発する際に周りから蒸発潜熱を奪うことを利用して冷却します。蒸発して気体となった冷媒は熱を奪った状態でコンプレッサーに送られ圧縮され、高温高圧気体の状態になります。この高温高圧の気体を凝縮器内で冷却凝縮すると常温の高圧液となります。この液化した常温高圧の液は膨張弁により急激に減圧され、再び蒸発器内で蒸発潜熱を奪うことにより蒸発して低圧気体へと変化します。これらの過程を繰り返すことにより冷凍サイクルが形成されます。

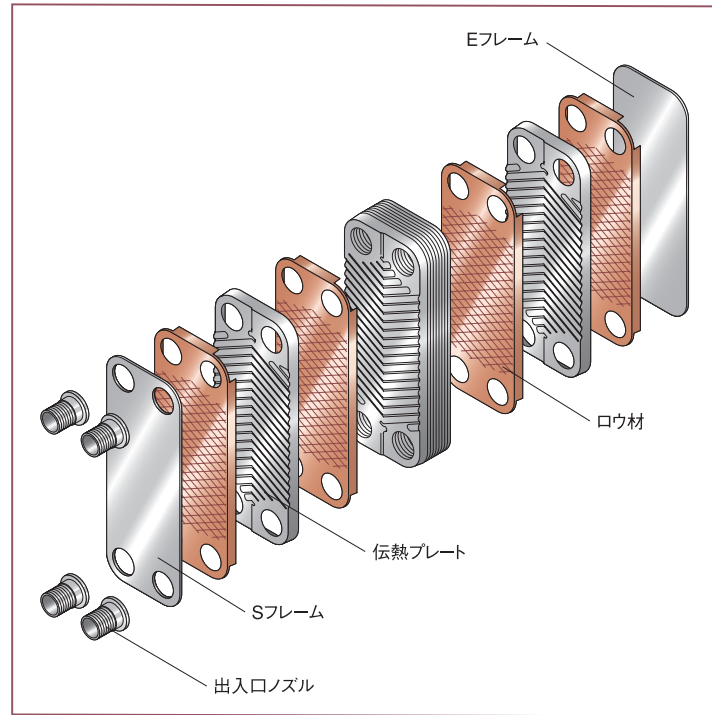
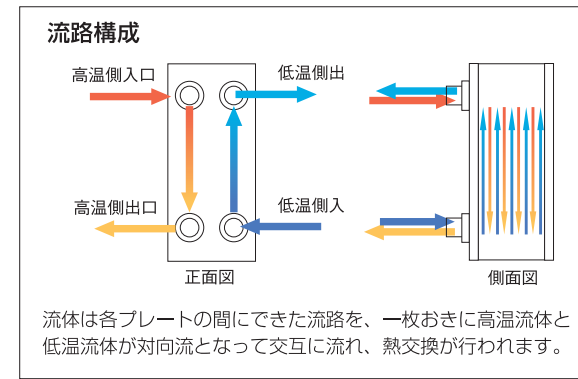


# 高性能・コンパクトなブレイジングプレート式熱交換器

## ブレイジングプレート式熱交換器 (BHE) の構造

ブレイジングプレート式熱交換器は、ステンレス製の伝熱板とそれらを補強するステンレス製のSフレームとEフレーム、流体を器内に導くステンレス製の出入口ノズルのみという簡単な構造で使用素材を少なくでき大量生産が可能です。

従来のガスケットタイプのプレート式熱交換器の高い経済性と高性能をそのまま受け継ぎ、日阪のブレイジングテクノロジーとの融合により、さらに軽量・コンパクト・堅牢・経済性を実現した熱交換器です。



### 銅(Cu)ロウ付けタイプ BXCシリーズ

銅(Cu)ロウ付けはステンレス鋼の接合にも最適で、また経済性のよいロウ付けで、広く業界でも使われています。その技術をプレート式熱交換器に応用したBXCシリーズは耐食性の高いSUS316ステンレス鋼を銅(Cu)でロウ付け(ブレイジング)したもので冷凍用途でのフロンや水、不凍液、給湯用途での温水などの流体に最適です。



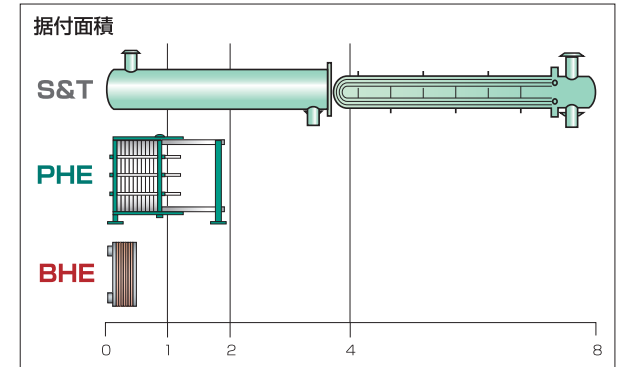
### ニッケル(Ni)ロウ付けタイプ BXNシリーズ

ニッケル(Ni)ロウ付けはステンレス鋼に対する接合性は銅(Cu)ロウ付けより劣りますが、銅(Cu)では耐食性が持たない用途に適しています。BXNシリーズは吸収式冷凍機の臭化リチウム溶液、アンモニア冷凍機、純水の熱交換などに使われています。



## ブレイジングプレート式熱交換器 (BHE) の特長

- ◆**高性能**  
伝熱性能を高めるヘリンボーンプレートにより多管式熱交換器に比べて高い伝熱係数がとれるので、伝熱面積が小さくできます。
- ◆**軽量・コンパクト**  
ロウ付け(ブレイジング)構造のため耐圧部材を薄くできるので、PHEは同一能力の多管式熱交換器よりコンパクトですが、BHEはさらに軽量・コンパクトです。
- ◆**終端温度差が極限まで利用できます**  
熱効率が非常に高く完全対向流で熱交換できる構造ですから低温流体の出口温度は、高温流体の入口温度と1℃差まで接近できます。
- ◆**優れた耐熱・耐圧性能**  
ガスケットを使用しない頑丈なロウ付け構造のため高いシール性と耐圧性、耐熱性、耐低温性にも優れています。
- ◆**優れた経済性**  
プレート式熱交換器の経済性をさらに追求して構成部材を必要最小限まで削減し、ロウ付け構造とすることで大量生産による低価格化を実現しました。



## 冷凍機サイクルでのブレイジングプレート式熱交換器のメリット

冷凍機におけるBHEのメリットは、熱交換効率が高く、構造が軽量・コンパクトであるため

- 冷凍機がコンパクトに設計できます。
  - 内容積が小さいので冷媒量を削減できます。
  - 熱交換の流体相互の温度差が極小で運転でき凍結リスクを減らすことができます。
  - ロウ付け構造のため冷媒に対するシール性が高く安全です。
  - 高性能のため凝縮器内で過冷却されるので冷凍効果が高まります。
- したがって、冷凍機の性能を高めるばかりでなく、製造コストや設置コストの低減が可能です。

## 適用法規

冷凍設備において冷媒側内容積が15リットルを超える機器は高圧ガス保安法に基づく「冷凍保安則」が適用されます。日阪のブレイジングプレート式熱交換器は高圧ガス保安協会(KHK)の「冷凍保安規則 設計強度確認試験合格品」です。また、そのほか「日本水道協会 給水用具認証登録品」ならびに「压力容器構造規格」にも対応しております。ご検討に際しまして、法規適用のある場合は必ず事前にお問い合わせください。





# ブレイジングプレート式熱交換器は、さまざまな冷蔵・冷凍用途で活躍します。

## 冷凍機サイクル

冷凍機は循環する冷媒が蒸発するときに周囲の高温媒体（空気や水やブラインなど）から熱を奪うため温度が下がるという現象を利用したものです。

冷凍サイクルとしては圧縮機（コンプレッサー）による「圧縮式」とスチームやガスの燃焼による熱で冷媒の相変化を利用する「吸収式」があります。

いずれの場合にも、蒸発器において冷媒が蒸発するときに電熱壁を介して高温流体の熱を奪い温度を下げます。

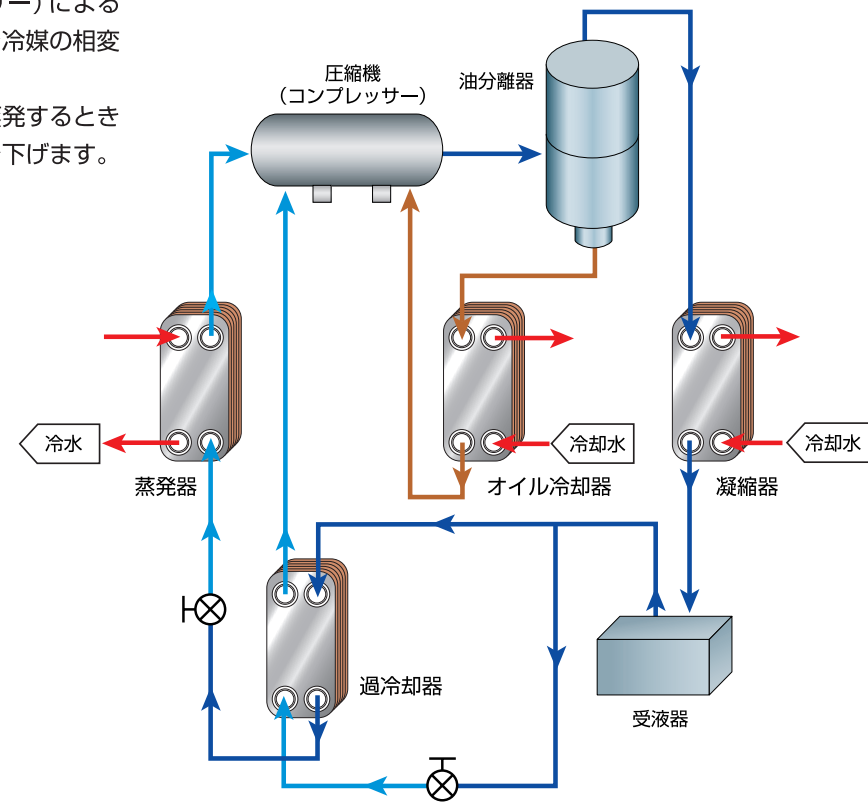
## 圧縮式冷凍機サイクル

「圧縮式」では蒸発した冷媒を圧縮機で圧縮する冷凍サイクルです。

蒸発器で蒸発気化した冷媒を圧縮機により加圧されて高圧の過熱蒸気になります。この過熱蒸気は凝縮器内で冷却水により凝縮され液化します。

液化した冷媒は膨張弁で減圧され、一部はその際に蒸発気化して冷媒自体の温度を下げ低温となり、蒸発器で再蒸発され、冷凍サイクルが繰り返されます。圧縮の方式には往復式と回転式（ロータリー式）および遠心式（ターボ式）などがあります。

BHEは蒸発器、凝縮器のみならずオイル冷却器や過冷却器として最適です。



## 吸収式冷凍機サイクル

「吸収式」は蒸発器内で低圧で蒸発した冷媒を吸収させ熱などで再生器を加熱して圧縮する冷凍サイクルです。

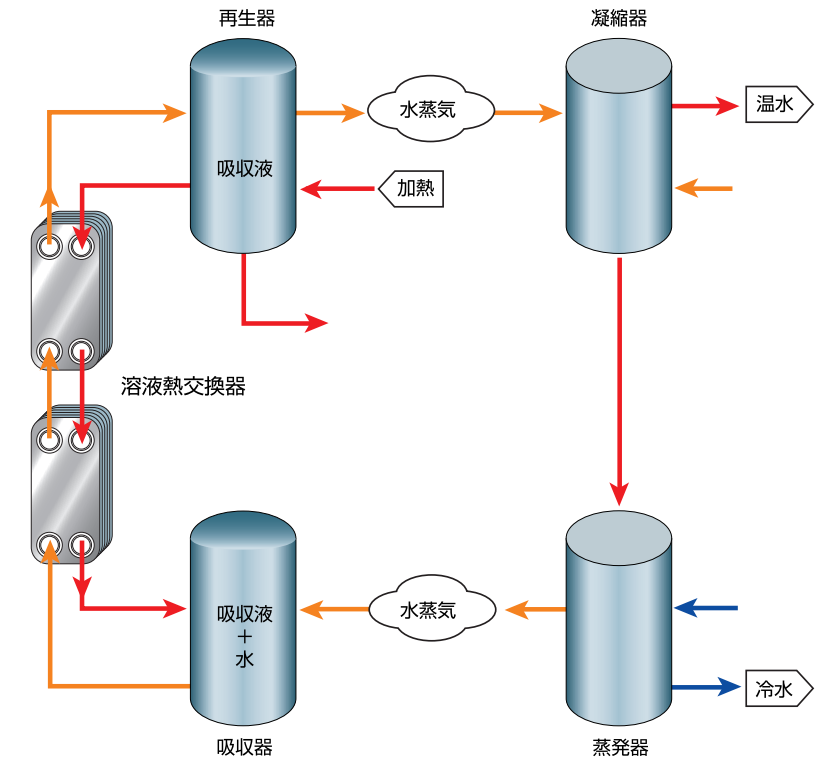
蒸発器で高温側流体を低温にした冷媒気体を吸収器内の循環溶液で吸収し、蒸発器内を低圧に保ちます。

それにより吸収液の濃度が下がり吸収能力が落ちるので、再生器で加熱して吸収した冷媒を蒸発分離させます。

分離された冷媒気体は凝縮器で凝縮冷却されたのち、減圧弁で減圧されて再び蒸発器に送られ冷凍サイクルを繰り返します。

水を冷媒とした臭化リチウム/水方式やアンモニアを冷媒としたアンモニア/水方式があります。

BHEは吸収器と再生器を循環する吸収液の熱回収のための溶液熱交換器として最適です。



冷凍ショーケース



空調設備