

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-271027

(P2004-271027A)

(43) 公開日 平成16年9月30日(2004.9.30)

(51) Int.Cl.⁷

F25B 33/00

F25B 15/00

F25B 39/04

F28D 5/02

F I

F25B 33/00

F25B 15/00

F25B 39/04

F28D 5/02

テーマコード (参考)

3 L O 9 3

3 L 1 O 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-61586 (P2003-61586)

(22) 出願日 平成15年3月7日(2003.3.7)

(71) 出願人 000222484

東洋ラジエーター株式会社

東京都渋谷区代々木3丁目25番3号

(74) 代理人 100067840

弁理士 江原 望

(74) 代理人 100098176

弁理士 中村 訓

(74) 代理人 100112298

弁理士 小田 光春

(72) 発明者 坂井 耐事

東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東

洋ラジエーター株式会社内

(72) 発明者 和田 努

東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東

洋ラジエーター株式会社内

最終頁に続く

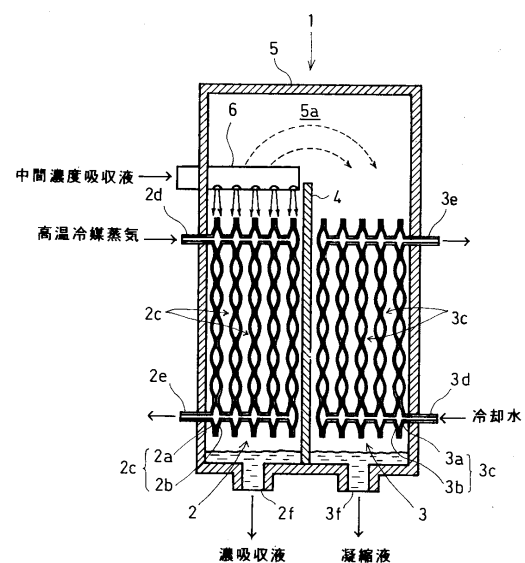
(54) 【発明の名称】 二重効用吸収冷凍機の一体型熱交換器

(57) 【要約】

【課題】 二重効用吸収冷凍機における低温再生器と凝縮器とを一体に構成してコンパクト化と低コスト化を図ることができる一体型熱交換器を供する。

【解決手段】 高温再生器で発生した高温冷媒蒸気を低温再生器の加熱に使用する二重効用吸収冷凍機において、前記低温再生器と凝縮器が組合された一体型熱交換器1であって、両面に凹凸加工を施した2枚のプレート相互に重ね合わせてエレメント2c、3cを形成し同エレメント2c、3cを複数重ね合わせて低温再生器コア2と凝縮器コア3が構成され、1ケーシング5内に低温再生器コア2と凝縮器コア3が並んで収容され、同ケーシング5の上方空間を除く空間が仕切板4により低温再生器側と凝縮器側とに仕切られる二重効用吸収冷凍機の一体型熱交換器。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高温再生器で発生した高温冷媒蒸気を低温再生器の加熱に使用する二重効用吸収冷凍機において、

前記低温再生器と凝縮器が組合された一体型熱交換器であって、

両面に凹凸加工を施した 2 枚のプレートを互いに重ね合わせてエレメントを形成し同エレメントを複数重ね合わせて低温再生器コアと凝縮器コアが構成され、

1 ケーシング内に前記低温再生器コアと前記凝縮器コアが並んで収容され、

同ケーシングの上方空間を除く空間が仕切板により低温再生器側と凝縮器側とに仕切られることを特徴とする二重効用吸収冷凍機の一体型熱交換器。

10

【請求項 2】

前記低温再生器コアと前記凝縮器コアを間に前記仕切板を介装して背中合せに重ねて前記ケーシング内に収容したことを特徴とする請求項 1 記載の二重効用吸収冷凍機の一体型熱交換器。

【請求項 3】

前記低温再生器コアと前記凝縮器コアを間に前記仕切板を介装して横並びに配置して前記ケーシング内に収容したことを特徴とする請求項 1 記載の二重効用吸収冷凍機の一体型熱交換器。

【請求項 4】

前記低温再生器は、エレメント内に高温冷媒蒸気を通し、同エレメントに上から中間濃度吸収液を流下させる流下液膜式構造とすることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれかの項記載の二重効用吸収冷凍機の一体型熱交換器。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高温再生器で発生した高温冷媒蒸気を低温再生器の加熱に使用する二重効用吸収冷凍機における熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】

二重効用吸収冷凍機は、単効用吸収冷凍機の再生器（低温再生器）のほかにもう 1 基の再生器（高温再生器）を設け、高温再生器で稀吸収液を中間濃度吸収液まで濃縮し、このとき発生した高温冷媒蒸気を低温再生器に導いて中間濃度吸収液を加熱してさらに濃縮し濃吸収液に再生して吸収器に戻し、蒸気消費率の低下、その他成績係数（冷房能力／入熱量）の増加、入熱量の減少も図ったものである。

30

【0003】

低温再生器で発生した蒸気は、凝縮器に回送され、低温再生器と凝縮器は別体に構成されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2002-061982 号公報

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

低温再生器と凝縮器が別置きにされることから、部品点数が多く、大型化し、コスト高であった。

【0006】

本発明は、斯かる点に鑑みなされたもので、その目的とする処は、二重効用吸収冷凍機における低温再生器と凝縮器とを一体に構成してコンパクト化と低コスト化を図ることができる一体型熱交換器を供する点にある。

【0007】

【課題を解決するための手段及び作用効果】

50

上記目的を達成するために、本請求項 1 記載の発明は、高温再生器で発生した高温冷媒蒸気を低温再生器の加熱に使用する二重効用吸収冷凍機において、前記低温再生器と凝縮器が組合された一体型熱交換器であって、両面に凹凸加工を施した 2 枚のプレートを互いに重ね合わせてエレメントを形成し同エレメントを複数重ね合わせて低温再生器コアと凝縮器コアが構成され、1 ケーシング内に前記低温再生器コアと前記凝縮器コアが並んで収容され、同ケーシングの上方空間を除く空間が仕切板により低温再生器側と凝縮器側とに仕切られる二重効用吸収冷凍機の一体型熱交換器とした。

【0008】

2 枚のプレートを互いに重ね合わせたエレメントを複数重ね合わせて低温再生器コアと凝縮器コアを構成し、両コアを並べて 1 ケーシング内に収容し一体に組付けた一体型熱交換器であるので、部品点数が少なくコンパクト化とともに低コスト化を図ることができる。

【0009】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の二重効用吸収冷凍機の一体型熱交換器において、前記低温再生器コアと前記凝縮器コアを間に前記仕切板を介装して背中合せに重ねて前記ケーシング内に収容したことを特徴とする。

【0010】

低温再生器コアと凝縮器コアとを仕切板で仕切って一体型熱交換器全体をコンパクトに構成することができる。

【0011】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の二重効用吸収冷凍機の一体型熱交換器において、前記低温再生器コアと前記凝縮器コアを間に前記仕切板を介装して横並びに配置して前記ケーシング内に収容したことを特徴とする。

【0012】

低温再生器コアと凝縮器コアとを仕切板で仕切って一体型熱交換器全体をコンパクトに構成することができる。

【0013】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 から請求項 3 までのいずれかの項記載の二重効用吸収冷凍機の一体型熱交換器において、前記低温再生器は、エレメント内に高温冷媒蒸気を通し、同エレメントに上から中間濃度吸収液を流下させる流下液膜式構造とすることを特徴とする。

【0014】

吸収冷凍機の低温再生器を流下液膜式構造とすることで、沸騰熱伝達率を高く維持して再生効率を向上させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下本発明に係る一実施の形態について図 1 ないし図 3 に基づき説明する。

本実施の形態に係る二重効用吸収冷凍機 10 の一体型熱交換器 1 について図 1 および図 2 に基づき説明する。

【0016】

一体型熱交換器 1 は、二重効用吸収冷凍機 10 の低温再生器と凝縮器を一体に構成した一体型熱交換器である。

【0017】

両面に凹凸加工を施した 2 枚のステンレス製のプレート 2 a, 2 b を互いに重ね合わせて再生器側エレメント 2 c を形成し、同様に両面に凹凸加工を施した 2 枚のステンレス製または銅製のプレート 3 a, 3 b を互いに重ね合わせて凝縮器側エレメント 3 c を形成する。

【0018】

そして再生器側エレメント 2 c をさらに複数平行に重ね合わせて各エレメント内部を互いに連通させて高温冷媒蒸気の通路とした低温再生器コア 2 を形成し、最外側のエレメント 2 c から冷媒蒸気供給管 2 d と冷媒蒸気排出管 2 e が延出している。

【0019】

10

20

30

40

50

同様に凝縮器側エレメント 3 c を複数平行に重ね合わせて各エレメント内部を互いに連通させて冷却水の通路とした凝縮器コア 3 を形成し、最外側のエレメント 3 c から冷却水供給管 3 d と冷却水排出管 3 e が延出している。

【0020】

このような低温再生器コア 2 と凝縮器コア 3 を、図 2 に示すように間に仕切板 4 を介装して背中合せに重ねてケーシング 5 内に収容され、位置決めされて、これらが一体に組み付けられる。

【0021】

ケーシング 5 内は、上方空間 5 a を除き仕切板 4 によって低温再生器側と凝縮器側とに仕切られ、ケーシング 5 外に冷媒蒸気供給管 2 d , 冷媒蒸気排出管 2 e , 冷却水供給管 3 d , 冷却水排出管 3 e が突出している。 10

【0022】

このようにして低温再生器コア 2 , 凝縮器コア 3 , 仕切板 4 とケーシング 5 の組立体の仮の組付け工程後、これらはロウ付け工程に移され、各接触部がロウ付けされ、全体が堅固に結合されて多板式の一体型熱交換器 1 が製造される。

【0023】

低温再生器コア 2 の上方には散布ノズル 6 が、ケーシング 5 を貫通して配設され、散布ノズル 6 には中間濃度吸収液が供給されて低温再生器コア 2 に上方から散布され、再生器側エレメント 2 c の外表面を流下する流下液膜式構造をなしている。

【0024】

低温再生器コア 2 の下方のケーシング底部には、貯留した濃吸収液を排出する吸収溶液排出口 2 f が設けられている。 20

他方凝縮器コア 3 の下方のケーシング底部には、水蒸気が凝縮した凝縮液を排出する液冷媒排出口 3 f が設けられている。

【0025】

以上のように本一体型熱交換器 1 は、低温再生器コア 2 と凝縮器コア 3 とを 1 ケーシング 5 内に収容して全体が堅固に結合されて一体に構成されているので、部品点数が少なくコンパクト化とともに低コスト化を図ることができる。

【0026】

本一体型熱交換器 1 を組み込んだ二重効用吸収冷凍機 10 による冷房サイクルフロー図を図 3 に示す。 30

吸収液 (LiBr 水溶液) が封入された吸収器 12 で水分を吸収して薄くなった稀吸収液が、溶液ポンプ 20 により低温溶液熱交換器 21 および高温溶液熱交換器 22 を経て高温再生器 11 に送られ、高温再生器 11 で熱源機 11a による加熱により稀吸収液から水分を追い出し中間濃度吸収液まで濃縮する。

【0027】

このとき発生した高温冷媒蒸気を、本一体型熱交換器 1 の低温再生器コア 2 の冷媒蒸気供給管 2 d に導き再生器側エレメント 2 c 内に供給して加熱する。

一方、高温再生器 11 で濃縮された中間濃度吸収液は、高温溶液熱交換器 22 を経て散布ノズル 6 に供給され、低温再生器コア 2 に散布される。 40

【0028】

したがって低温再生器コア 2 の再生器側エレメント 2 c の外表面を流下する中間濃度吸収液は、再生器側エレメント 2 c 内を通る高温冷媒蒸気により加熱されて効率良く水分を蒸発させてさらに濃縮され、濃縮された濃吸収液は吸収溶液排出口 2 f から排出される。この濃吸収液は低温溶液熱交換器 21 を経て吸収器 12 に戻される。

【0029】

低温再生器コア 2 で蒸発した水蒸気は、ケーシング 5 内の仕切板 4 を跨ぐ上方空間 5 a を介して凝縮器コア 3 側に移動し、凝縮器コア 3 の凝縮器側エレメント 3 c 内には冷却水ポンプ 23 によりクーリングタワー 14 から吸収器 12 を経由した冷却水が冷却水供給管 3 d を介して供給される。 50

【0030】

したがって凝縮器コア3側に移動した水蒸気は、冷却水により凝縮器側エレメント3cの外表面で凝縮されて凝縮器コア3下方に溜まり、液冷媒排出口3fから排出され、膨張弁24を介して蒸発器13に送られる。

【0031】

蒸発器13は、室内機15との間に冷温水ポンプ25により冷水が循環する構成をなしており、吸収器12中の吸収液が水分を吸収するに伴い連通する蒸発器13内の水分は蒸発し、その蒸発の潜熱により水が冷却されて室内機15に送られ冷房が行われる。

【0032】

以上のように冷房サイクルフローに用いられた二重効用吸収冷凍機10において、低温再生器と凝縮器とを一体化した一体型熱交換器1が適用される。 10

【0033】

なお低温再生器は、上記のように再生器側エレメント2cの外表面を流下する流下液膜式構造とせず、中間濃度吸収液で低温再生器コア2が完全に満たされる満液式または低温再生器コア2が半分満たされる半満液式の再生器としてもよい。

【0034】

しかし前記実施の形態にある流下液膜式が、沸騰熱伝達率を高く維持でき再生効率が最も良い。

【0035】

以上の一体型熱交換器1は、図2に示すように低温再生器コア2と凝縮器コア3を間に仕切板4を介装して背中合せに重ねてケーシング5内に収容される構造のものであったが、別の実施の形態に係る一体型熱交換器51は、図4に示すように低温再生器コア52と凝縮器コア53を間に仕切板54を介装して横並びに配置してケーシング内に収容する構造である。 20

【0036】

低温再生器コア52の再生器側エレメント52cと凝縮器コア53の凝縮器側エレメント53cが仕切板54を間に挟んで略一列に配列され、低温再生器コア52の冷媒蒸気供給管52d、冷媒蒸気排出管52eおよび凝縮器コア53の冷却水供給管53d、冷却水排出管53eは全て同一方向に突出している。

【0037】

本一体型熱交換器51の使用の仕方および作用効果は、前記一体型熱交換器1と全く同じであり、低温再生器コア52と凝縮器コア53とを仕切板54で仕切って一体型熱交換器51全体をコンパクトに構成することができる。 30

【0038】

しかし両者は全体の形状が異なり、一体型熱交換器51の方が若干偏平に構成することができ、また冷媒蒸気供給管52d、冷媒蒸気排出管52e、冷却水供給管53d、冷却水排出管53eの突出方向も異なり、使用状況により使い分けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る二重効用吸収冷凍機の一体型熱交換器の断面図である。 40

【図2】低温再生器コアと凝縮器コアの配置構造を示す斜視図である。

【図3】同二重効用吸収冷凍機による冷房サイクルフローを示す図である。

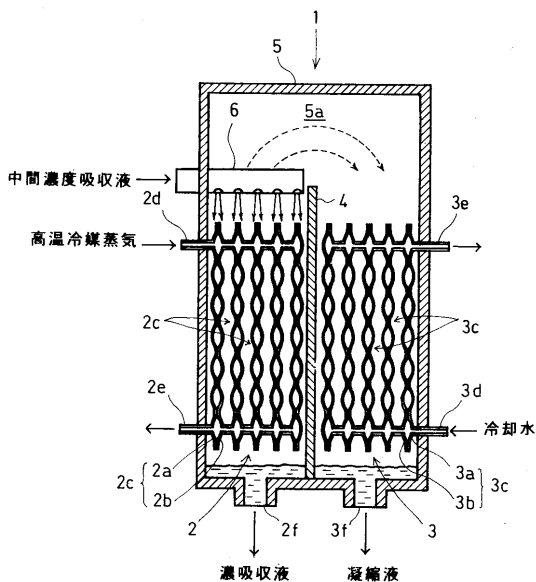
【図4】別の実施の形態に係る低温再生器コアと凝縮器コアの配置構造を示す斜視図である。

【符号の説明】

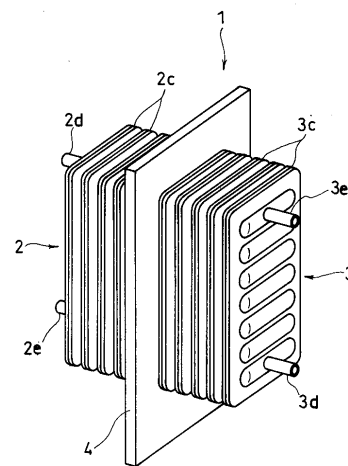
1…一体型熱交換器、
2…低温再生器コア、2a、2b…プレート、2c…再生器側エレメント、2d…冷媒蒸気供給管、2e…冷媒蒸気排出管、2f…吸収溶液排出口、
3…凝縮器コア、3a、3b…プレート、3c…凝縮器側エレメント、3d…冷却水供給 50

管、3 e … 冷却水排出管、3 f … 液冷媒排出口、
 4 … 仕切板、5 … ケーシング、6 … 散布ノズル、1 1 … 高温再生器、1 1 a … 熱源機、1
 2 … 吸収器、1 3 … 蒸発器、
 1 5 … 室内機、2 0 … 溶液ポンプ、2 1 … 低温溶液熱交換器、2 2 … 高温溶液熱交換器、
 2 3 … 冷却水ポンプ、2 4 … 膨張弁、2 5 … 冷温水ポンプ、
 5 1 … 一体型熱交換器、
 5 2 … 低温再生器コア、5 2 c … 再生器側エレメント、5 2 d … 冷媒蒸気供給管、5 2 e … 冷媒蒸気排出管、
 5 3 … 凝縮器コア、5 3 c … 凝縮器側エレメント、5 3 d … 冷却水供給管、5 3 e … 冷却
 水排出管、
 5 4 … 仕切板。

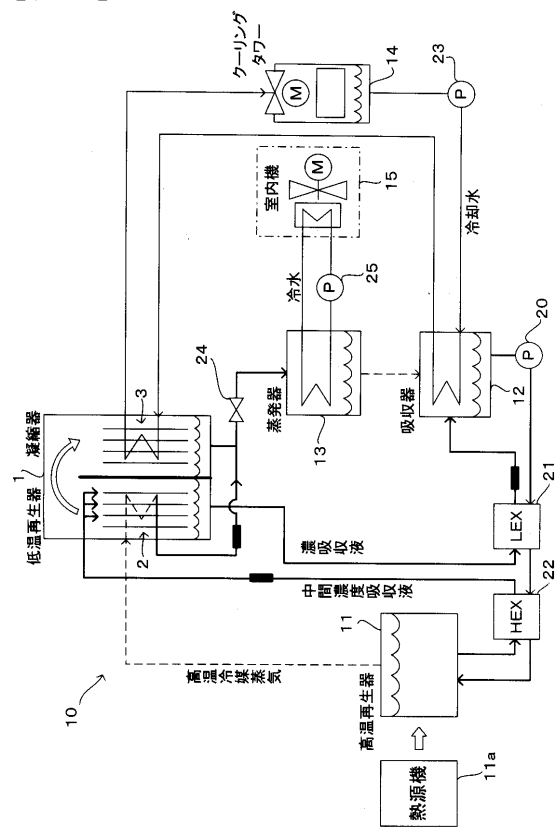
【図 1】



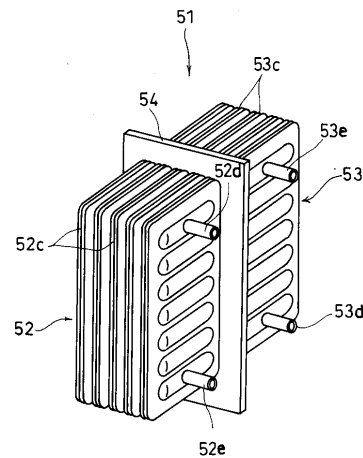
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 川村 威一郎

東京都渋谷区代々木三丁目2番3号 東洋ラジエーター株式会社内

Fターム(参考) 3L093 AA01 BB11 BB23 LL03

3L103 AA05 AA37 BB33 CC02 CC18 CC30 DD08 DD12 DD62