

【技術分類】 1－1 2－3 単位操作／蒸発／蒸気圧縮法

【技術名称】 1－1 2－3－1 真空蒸気圧縮型（VVC 型）

【技術内容】

低い温度の熱をより高い温度に汲み上げるシステムをヒートポンプと呼ぶが、そのためには外部から仕事または熱を供給することが必要である。

その供給方式によって機械の仕事として供給される圧縮式、気体の吸収拡散現象を利用して供給される吸収式および化学反応を利用して供給されるケミカルヒートポンプなどに分類される。

真空蒸気圧縮（VVC）方式は、機械の仕事で蒸気をヒートポンプ（圧縮機）で圧縮して熱効率を高める方式である。

給液された海水は蒸発缶内の水平伝熱管群上に散布され、起動時には系外の熱源（電気ヒーターなど）により加熱されて海水は蒸発を開始する。

その発生蒸気は圧縮機により断熱圧縮され、温度と圧力を上昇し加熱管内に導入され、その後は連続的に供給海水が加熱沸騰蒸発を起こすことになり、加熱蒸気自らは凝縮して淡水となる。給水予熱器でブライン、凝縮水からの熱回収により通常運転時には外部からの入熱を最小にできることで高効率となる。また冷却用海水も不要となることから海水取水量も少ない。通常は機械圧縮に要する動力を少なくするために効用缶は単効用とすることが多い。

【図】

図 VVC 型海水淡水化装置の系統図

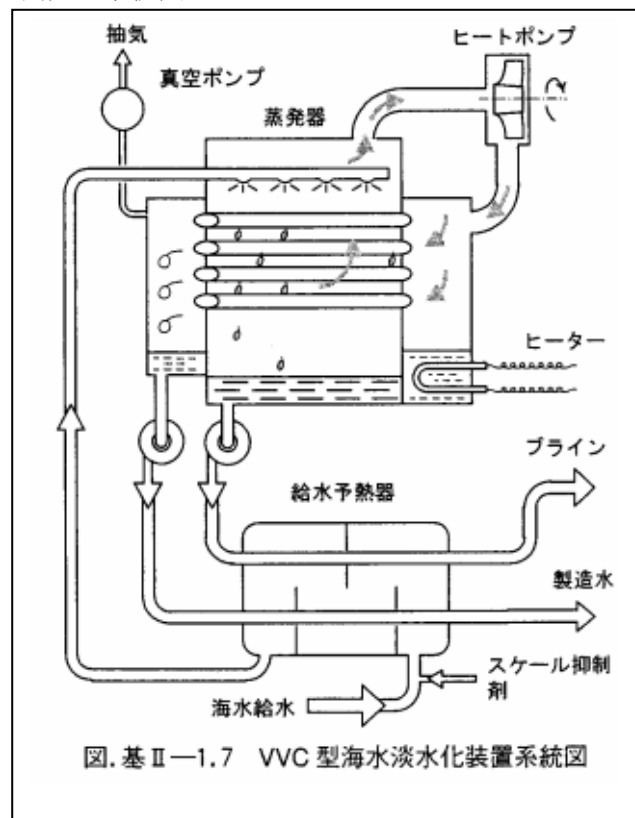


図. 基Ⅱ－1.7 VVC 型海水淡水化装置系統図

出典：造水技術ハンドブック、2004 年 11 月 25 日、造水技術ハンドブック編集企画委員編、財団法人造水促進センター発行、132 頁 図.基Ⅱ－1.7 VVC 型海水淡水化装置系統図

【出典／参考資料】

「造水技術ハンドブック」、2004 年 11 月 25 日、造水技術ハンドブック編集企画委員編、財団法人造水促進センター発行、131－132 頁

【技術分類】 1－1 2－3 単位操作／蒸発／蒸気圧縮法

【技術名称】 1－1 2－3－2 エゼクタ圧縮型（RH 型）

【技術内容】

低い温度の熱をより高い温度に汲み上げるシステムであるヒートポンプに必要なエネルギーを蒸気エゼクタにより圧縮するのがレヒート（RH）方式である。

多重効用法と同様に加熱蒸気は管内、沸騰蒸発ブラインは管外とし、低温効用で海水から蒸発発生した蒸気を圧縮して再度高温効用の加熱蒸気として利用することにより少ない効用缶数で多重効用法と同じ蒸発量を実現できる方式であり、機械的に圧縮する真空蒸気圧縮法（VVC 法）と狙いは同じである。

RH 型海水淡水化装置は、蒸気エゼクタを利用した熱圧縮を水平管式多重効用蒸発器に組み合わせた装置である。外部からの蒸気による主エゼクタで最終効用で発生した低温蒸発蒸気を吸入、混合し同時に圧縮操作を行う。その後、加熱蒸気として第 1 効用蒸発缶内部に供給する。

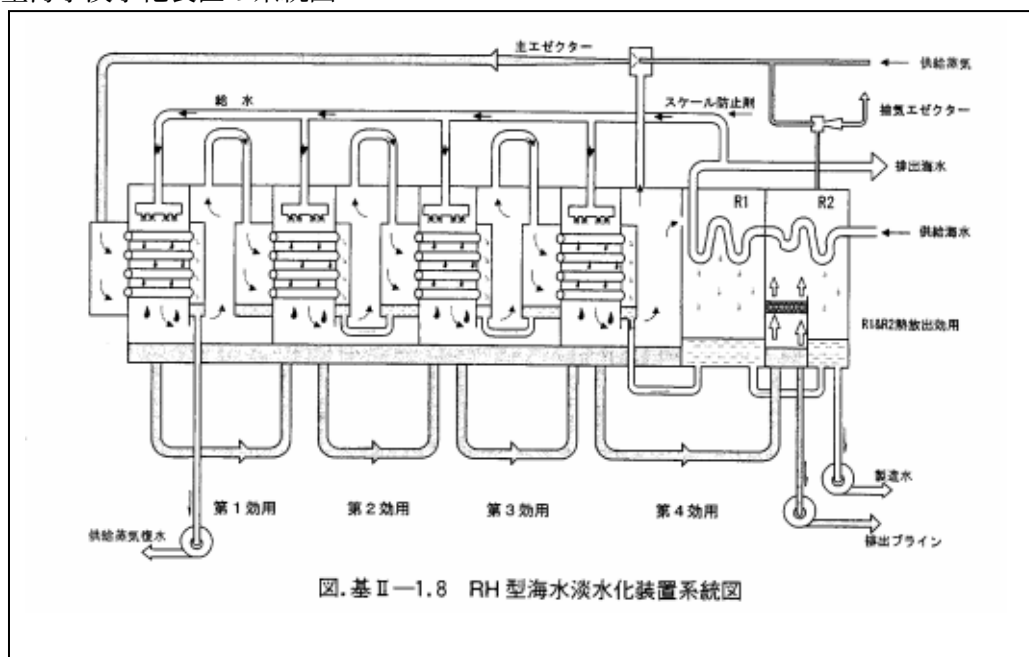
抽気装置（抽気エゼクタ）は外部からの供給蒸気の一部により、蒸発缶内を減圧する。効用缶内の伝熱管群外面に散布された海水は、伝熱管内部に供給された加熱蒸気を凝縮すると同時に海水自身も一部蒸発を起こし、その発生蒸気は加熱蒸気として次の効用缶の伝熱管内に供給され、管外のブラインと熱交換して凝縮する。凝縮した蒸気はすべて最終効用缶に集められ淡水として取り出される。

他方、伝熱管外面に散布された海水は、蒸発により濃縮したあとすべて最終効用缶に集められ濃縮海水として排出される。

典型的な 4 効用の系統図を示す。

【図】

図 RH 型海水淡水化装置の系統図



出典：造水技術ハンドブック、2004 年 11 月 25 日、造水技術ハンドブック編集企画委員編、財団法人造水促進センター発行、133 頁 図.基Ⅱ-1.8 RH 型海水淡水化装置系統図

【出典／参考資料】

「造水技術ハンドブック」、2004 年 11 月 25 日、造水技術ハンドブック編集企画委員編、財団法人造水促進センター発行、132－133 頁