

循環加温型ヒートポンプの特徴とシステム事例

大柳 俊彦 三菱電機株式会社 冷熱システム製作所 営業部 産業冷熱営業課 課長

関野 知 三菱電機エンジニアリング株式会社 和歌山事業所 新事業推進センター システム営業技術課 課長代理

要約 昨年三菱電機からサニーパック Q の名称で親しまれてきた、70℃循環保温を可能とした給湯専用機 CAH-P500CQ-H のモデルチェンジを行い、CAHV-P500AK-H の発売を行った。従来機種は R407C 冷媒の中から高温を出すのに適している R134a を分離し高温を出す回路を製品に組み込んでいたが、今回のモデルチェンジ機では冷媒の分離技術を止め、冷媒圧力を臨界温度近くまで上げることにより高温出湯を可能にした。さらには冬季の性能向上、DC ブラシレスインバータスクロール圧縮機の採用を行い負荷変動による消費電力の低減をはかっている。また、循環加温型ヒートポンプは業務用エコキュートに比べ保温における性能が優位であることから、温泉の保温、プールの保温、工場用プロセスに用いる槽の保温、配管の保温などこれまで大規模で対応できていなかった施設などに対応範囲が広がるものと考えられる。今回この循環加温型ヒートポンプの特徴・システム事例の紹介を行う。

1. はじめに

ヒートポンプ給湯機の開発は三菱電機において昭和40年台前半から行われていた。当初は空調機からの改造であり55℃程度のお湯しか出ないものであった。それでもヒートポンプ給湯に魅せられたメンバーによって40年近くの間ヒートポンプ給湯の開発・技術伝承が行われてきた。

その中、近年になり給湯分野で大きく注目されたのがエコキュートであり、家庭用ではこの10年もの間に大幅な販売増加を示した。業務用においても年々増加をし、現在では業界全体で年間3000台程度の出荷を行っている。その中三菱電機では2007年10月にはサニーパック QECO の名称で業務用エコキュートを新規投入し累計1000台を超える出荷を行った。さらに昨年サニーパック Q の名称で親しまれてきた、70℃循環保温を可能とした給湯専用機 CAH-P500CQ-H のモデルチェンジを行い、CAHV-P500AK-H の発売を行った。

従来の機種においては、R407C 冷媒の中から高温を出すのに適している R134a を分離し高温を出す回路を製品に組み込んでいたが、今回の新製品では冷媒の分離技術を止め、冷媒圧力を臨界温度近くまで上げることにより高温出湯を可能にした。さらには冬季の性

能低下を防止するために、フラッシュインジェクション回路を搭載し、加熱能力を寒い時期においても維持できることを可能としている。その他インバータ圧縮機を搭載し、負荷に合わせた圧縮機の最適運転ができるようになり、出湯温度調整の負荷変動による消費電力の低減をはかっている。

また、循環加温型ヒートポンプは業務用エコキュートに比べ保温における性能が優位であることから、業務用エコキュートが不得意としている温泉の保温、プールの保温、工場用プロセスに用いる槽の保温、配管の保温などの用途で、これまで大規模で対応できていなかった施設などに対応範囲が広がるものと考えている。今回はこの循環加温型ヒートポンプを中心に特徴・システム事例の紹介を行っていく。

2. 循環加温型ヒートポンプ製品の特徴

循環加温型ヒートポンプ CAHV-P500AK-H の外観を図 2-1 に主要仕様を表 2-3 に示す。また別売りモコン RP-16CB の外観を図 2-2 に示す。

2.1 高温出湯（最大 70℃）

本製品は大流量の温水を 3~5℃ 昇温する循環加温型ヒートポンプである。凝縮温度 75℃ で運転可能な新形圧縮機（HFC 冷媒 R407C）を搭載し出口水温最