

大型業務用ヒートポンプ給湯システム MEGA・Q

富士 剛志 (ふじ つよし) ダイキン工業株式会社 空調営業本部カスタマーサポートセンター 技術グループ

要約 平成 21 年より販売してきた大型業務用ヒートポンプ給湯機 MEGA・Q の新型機を発売したのでその概要を紹介する。給湯負荷が大きく変動することもあり、余裕を持った貯湯量を確保するのが一般化している業務用給湯では、貯湯タンクの保温のエネルギーがシステムの効率に影響を及ぼす。そのため MEGA・Q は保温でも効率的に熱を取り出せる HFC 冷媒を用いている。しかし給湯機は凝縮温度が高いため、圧縮機にかかる負荷は過大となり、効率の低下を招いてしまうという問題点もある。そこで 2 元冷媒回路を採用することで圧縮機の負荷を減らし、システムの能力・効率アップを図った。

1. はじめに

近年、ヒートポンプは地球温暖化防止の切り札として空調・冷凍だけでなく、給湯の分野にも採用され、家庭用を中心に広く普及してきている。弊社でも燃焼式が中心である業務用給湯分野のヒートポンプ化を図るべく、平成 21 年より大型業務用ヒートポンプ給湯機 MEGA・Q を販売してきた。今回この MEGA・Q の省エネ性を高め、大きなユーザーメリットを発揮できるように、新しい二元冷媒回路を採用した新型機(図 1)を開発し平成 24 年 11 月に発売したのでその概要を紹介する。

2. 業務用給湯の特徴と機器に求められる性能

エコキュートに代表される家庭用ヒートポンプ給湯機は、毎日 400L 程度のお湯をほぼ決まった時間に消費するという負荷特性に対し、夜間の割安な電力を利用して貯湯タンクに高温の湯を蓄え、1 日をかけて消費するという運転が中心となる。従って、水を一気に高温まで昇温する運転に、優れた効率を発揮する CO₂ 冷媒は最適な冷媒である。

一方、業務用給湯の場合、同じように夜間に 1 日分の湯を蓄えるという設計もあるが、貯湯タンクが大型化しイニシャルコストも嵩むため、日中の追いかけて運転も含め 20 時間程度の熱源運転を見込んで設計する



(ヒートポンプ給湯機)



(給湯システムコントローラー)

図 1 大型業務用ヒートポンプ給湯機「MEGA・Q」

のが一般的である。すなわち給湯負荷の無い時間帯も、来るべき大きな負荷に備えて貯湯運転を行っている。しかも業務用給湯の場合、不特定多数の利用者により給湯負荷が日ごとに大きく変動することもあり、余裕を持った貯湯量を確保するのが一般化している。そのため貯湯タンクに蓄えられたお湯は余りがちとなるが、レジオネラ菌対策のために貯湯タンク内の温度を常に 60℃ 以上に保つことが推奨されており、その保温に使われるエネルギーがシステムの効率に影響を及ぼす。従って、業務用に限っては、貯湯運転の効率だ