

蓄冷式ルームエアコンの開発

——ピーク負荷抑制対策——

総合技術研究所

1 概要

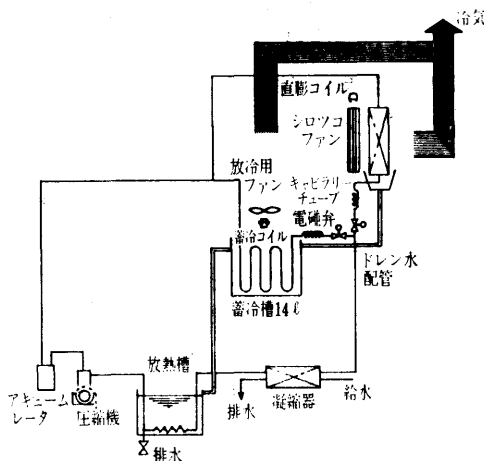
夏期の電力ピークは冷房需要に起因しており、この傾向はますます顕著になっていくものと予測される。

ピークシフト冷房システムの研究は当社を含む各電力会社、各空調機メーカーにおいて行われているが、いずれも大型システム方式である。

本開発機では、上記の技術を一般家庭用冷房機にとり入れることを試みることにした。

2 システムの概要

第1図に示すように、一般家庭用冷房機に蓄冷槽を組み、電力需要の少ない夜間または昼間軽負荷時に蓄冷運転を行い、電力ピーク時に放冷運転を行うものである。



第1図 蓄冷式ルームエアコンの概要図

第1表 主な仕様

電源	単相 100V, 60Hz
圧縮機	0.75kW
冷房能力	2,200kcal/h
蓄冷能力	800kcal (蓄冷時間45分)
放冷能力	600kcal (放冷時間45分)
凝縮器	水冷式 12φ スパイラルチューブ
室内ファン	シロッコファン 40W 52m ³ /分
放冷ファン	プロペラファン 8W 1.8m ³ /分
冷媒	フロン (R-22)

3 特性

(1) 蓄冷運転

蓄冷槽に水14ℓ (水温23度) を入れ運転開始すると、水は対流しながら冷却され、5分後には蓄冷コイル表面に氷結しはじめる。45分後には全長にほぼ均等な氷の棒 (φ35mm) ができる。これは冷媒 (R-22) 能力の限度と考えられる。

未氷結水を抜き氷量を実測すると7kgあった。

断続運転を行った場合も蓄冷能力には大きな差異はなかった。

蓄冷能力は 800 kcal (蓄冷時間45分) であった。

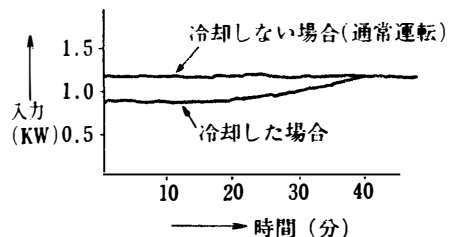
(2) 放冷運転

蓄冷槽にできた氷から冷風ファンで直接冷風を取出すもので、吹出空気温度は14度で45分経過すると次第に上昇する。

放冷能力は 600 kcal (放冷時間45分) であった。

(3) 圧縮機の吐出ガス冷却の運転

圧縮機から出た吐出ガスを冷房、放冷運転中に出るドレン水を溜めた放熱槽に通すことにより、第2図に示すように吐出ガスを冷却しない場合に比べ、圧縮仕事量 (電気入力) が、最大で9%軽減できた。



第2図 圧縮機の圧縮仕事量 (電気入力)

4 あとがき

今回の試験結果から、ある程度のピークシフト効果は確認できた。今後引き続き改善を加えながら、最も効果的なシステムの開発を目指すとともに、水以外の蓄冷材の適用についても検討を行う予定である。

(電気応用研究室)