

2.4. 高効率吸収冷温水機

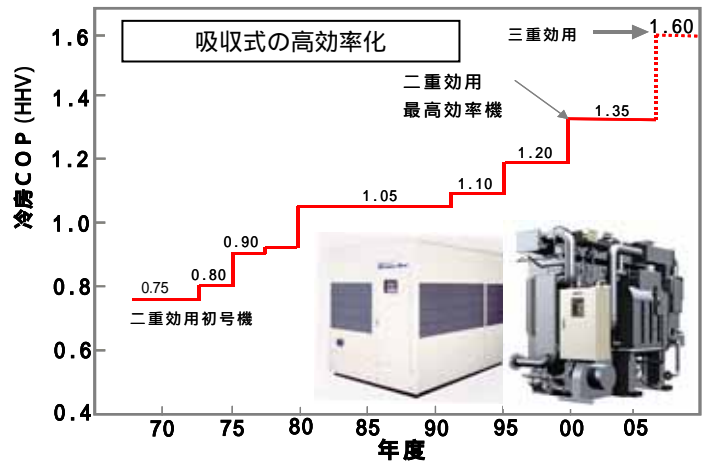
～ 高効率化により省エネルギーを推進

事務所	飲食店	病院
学校	集会所	ホテル
物販店	工場	集合住宅

概要

吸収式の高効率化

- 近年の省エネルギー、環境負荷低減の要請に合わせて吸収冷温水機は高効率化が図られてきている。
- 高効率化については右図に示すように成績係数(COP=冷房能力/ガス消費量:高位発熱量基準)が年々向上しており、最新機種ではCOP1.35まで向上し、開発当初のCOP0.75に比べて45%もの省エネルギーを達成している。
- さらなる吸収式の高効率化として2001年度からNEDO技術開発機構との共同研究事業が実施され、2005年10月には三重効用吸収冷温水機(冷房時のCOP1.6)が商品化された。
- 高効率吸収冷温水機は冷温水、冷却水の大幅度差、変流量にも対応可能であるため、搬送動力の低減が図れる。



グリーンマーク

吸収式グリーン制度

- 吸収式グリーン制度は、より信頼性が高く、環境負荷低減面で持出した機能・性能を有するガス吸収冷温水機を『グリーン機種』として、都市ガス3社(東京ガス、大阪ガス、東邦ガス)が選定する推奨制度である。
- グリーン機種の選定基準は、下記のとおりである。環境負荷低減に特出した性能を有していること(右表参照)。経済性が成立するイニシャルコスト、ランニングコスト、ライフサイクルメンテナンスコストであること。5年間以上の保証メニューが掲示できること。(年間保守契約を締結した場合)

グリーン機種の選定基準 (環境負荷低減基準)

基礎項目	基準
エネルギー環境負荷低減機(高効率機)	大型機(352kW以上) COP1.2以上かつ、補機動力低減可能な機能を装備していること
	中小型機(352kW未満) COP1.1以上かつ、台数制御機能を有すること
材料環境負荷低減機(超コンパクト機)	超コンパクト機 体積が従来シリーズの65%以下であること

効果

機能性向上効果

- 電力はポンプ等の補機でのみ使用するため、電力の使用量が少なく電力の負荷平準化に寄与する。
- 一台で冷房、暖房が可能であるため、省スペースが図れる。
- 部分負荷時の効率が高いため、実運転時の効率が高い。

経済性向上効果

- 吸収式本体の高効率化により省エネルギー性が向上したことに加え、変流量・大温度差システムを併用することで補機動力が大幅に低減できるため、ランニングコストの一層の削減が図れ、空調ライフサイクルコストの低減に大きく貢献できる。

環境性向上効果

- 従来の吸収式(冷房COP1.05)に対し、最高効率の二重効用吸収式(COP1.35)は22%、また三重効用吸収式(COP1.6)では34%の省エネルギーが図れる。
- 冷媒に水を使用しており、地球環境にやさしい。(水はオゾン破壊係数、地球温暖化係数共にゼロ)

CASBEE 対応項目

生物環境	建物の熱負荷	効率的運用	大気汚染
まちなみ環境	自然エネルギー	水資源保護	ヒートアイランド化
地域性アメニティ	設備システム効率化	低環境負荷材料	地域インフラ負荷

設計時のガイダンス

設計時の留意点

容量選定、台数分割

空調負荷(冷房、暖房)にあった容量選定を行い、年間の負荷パターン等を考慮し、熱源の台数分割を検討することで省エネルギー化を図る。

搬送動力の削減

高効率吸収冷温水機の採用とあわせて、冷却水、冷温水の変流量方式や大温度差方式を採用することで搬送動力を 10 数%程度削減できる²⁾。

個別空調

ファンコイルユニットへの個別リモコンの設置や空調機の VAV 制御による個別制御の導入を検討し、空調二次側での省エネルギー化、快適性の向上を図る。

イニシャルコスト

- 従来の吸収式(冷房 COP1.05)に対しイニシャルコストは 10% ~ 20% 高くなるが、吸収式の効率向上や補機動力の低減により、ライフサイクルコストを低減することが可能である。

メンテナンス

- 日常管理として薬注等により冷却水水质を管理し、伝熱管の腐食、スケールの防止に努めること。
- 定期点検では伝熱管のブラシ洗浄や適当な時期に薬品洗浄の実施を行う等、スケールによる伝熱の低下防止により省エネルギー運転を維持すること。
- 吸収式本体に加え、冷却水ポンプ、冷温水ポンプ、冷却塔、冷却水の水処理も含めた長期(15 年)のフルメンテナンス保守制度も出てきているので導入を検討すること。
- 遠隔監視システムを利用することで万一の故障時の迅速な対応や予防保全による計画的なメンテナンスができるため、省エネルギー運転管理がしやすい。

事例

大阪府立呼吸器・アレルギー医療センター(1973 年、大阪府羽曳野市)



・建物概要

延面積 : 43,234m²

規模 : 病棟地上 12 階、地下 1 階(その他管理診療棟、研究棟など)

用途 : 一般病棟 440 床、結核病棟 200 床、集中治療室 8 床

・設備概要

高効率ガス吸収式冷温水機 : 500RT × 2 台

排熱投入型吸収冷温水機 : 360RT

ガスエンジン発電機 : 796kW

・その他併用された省エネ技術

冷温水変流量

蓄熱槽のクローズ化

冷却水変流量

高効率照明導入

出典・参考文献

- 1) 都市ガス空調のすべて p.268 社団法人空気調和・衛生工学会編
- 2) 東京ガス株式会社 HP (<http://eee.tokyo-gas.co.jp/product/kyusyusiki/e3.html>)
- 3) 資源エネルギー庁 HP(電力負荷平準化対策について)<http://www.enecho.meti.go.jp/faq/electric/q03.htm>