

종합병원 빙축열 시스템의 운전특성 및 경제성에 관한 연구

유성연*, 이제묘†, 한승호**, 양승권**, 이학주**, 권성철**, 배영수***

*충남대학교 기계설계공학과, 한국기초과학지원연구원 열유체기술팀,

한전 전력연구원 전력계통연구실, *조달청 시설국

A Study on Operating Characteristics and Economical Efficiency for the Ice Storage System of General Hospital

Seong-Yeon Yoo*, Jae-Myo Lee†, Seung-Ho Han**, Seung-Kwon Yang**, Hak-Joo Lee**, Seong-Cheol Kwon**, Young-Soo Bae***

**Dept. of Mechanical Design Engineering, Chunagnam National University, Daejeon 305-764, Korea*

Korea Basic Science Institute, Thermal Fluid Engineering Team, Daejeon 305-333, Korea

***Korea Electric Power Research Institute, Power System Research Team, Daejeon 305-380, Korea*

****Public Procurement Service, Construction Contract Bureau, Daejeon, 302-701, Korea*

요 약

우리나라의 전력최대수요는 연평균 5 % 이상의 높은 증가 추세를 보이고 있다. 국내 전력공급 현황을 살펴보면 설비 기준으로 원자력(28%) LNG(26 %) 석탄(28%) 석유(8%) 수력(7%) 등이다. 발전량 기준으로는 원자력(40%)과 석탄(37%)이 77%를 차지했다.⁽¹⁾ 냉방부하에 의한 전력소비는 주로 여름철 주간(14:00~16:00)에 집중적으로 발생함으로써 적정 전력공급 예비율 15%에 크게 부족하여 전력수급의 불안정을 초래하고 있다.⁽²⁾ 전력생산의 관점에서 관찰해보면 하계 주간피크대의 부하율을 빙축열 시스템에서 피크시간대의 냉동기운전비율 저감기술은 그 경제적 공익이 매우 크다. 현재까지 냉방부하에 대한 에너지사용 비용을 고려한 제어장치는 업계 주도로 개발되어 왔으나 수요관리 측면의 공익성을 우선으로 하는 피크부하 관리기술이 포함된 제어기술을 개발하여야 한다. 국가적으로 전력산업기반기술을 확보하는 공익적 차원에서 이러한 기술을 개발하여 전 제조업계에 무상 기술이전을 통한 대량보급을 정책적으로 수행해나갈 필요가 있다. 종합병원에 설치된 빙축열 시스템을 3개월(6, 7, 8월)동안 운전하여 냉동기의 운전특성 및 경제성에 대한 연구를 수행한 결과 결론은 다음과 같았다. 빙축열 시스템이 사용하므로 주간에는 25~30% 심야에는 40~50% 전력소비를 줄일 수 있었다. 그리고, 전체적인 축냉조의 활용도는 낮게 나타났으며, 냉방부하가 커질수록 축냉조의 활용도는 더욱 저조한 결과를 보였다. 이는 건물 관리자에 대한 적절한 교육을 수행하면 해결될 문제로 판단된다. 본 시험이 수행된 현장에서는 빙축열 시스템을 사용함으로써 인하여 전기를 이용한 냉방방식보다 전기요금을 6월 5,200만원, 7월 5,300만원, 8월 3,000만원 정도를 절감하였다. 축냉조를 적극적으로 활용한다면 운전비용이 더욱 감소할 것으로 기대된다.

참고문헌

1. Kim, Y., Kim, T., Park, H., Choi, D and Chung, C., 2003, The KEEI estimation of the demand for energy, Vol. 6, pp. 6-8.
2. Ministry of Commerce, Industry and Energy, 2005, The Annual Report of Ministry of Commerce, Industry and Energy, pp. 73