

지열-태양열원 복합이용시스템 시운전 및 평가에 관한 연구

우 남 섭 · 이 홍 철* · 황 인 주**

성균관대학교 기계공학과, *한국건설기술연구원 화재 및 설비연구부

A Study on the Trial Operation and Evaluation of Hybrid Energy System with Geo- and Solar-Heat sources

Nam-Sub Woo, Hong-Chul Lee and In-Ju Hwang

Department of Mechanical Engineering, Sungkyunkwan University, Korea

*Fire and Building Services Research Dept., Korea Institute of Construction Technology, Goyang 411-712, Korea

요 약

본 연구에서는 에너지원의 복합이용을 위한 선행연구로 신재생 에너지원과 기존 에너지원의 복합이용 가능성을 평가하였다. 주요 수행 내용은 이용 가능한 에너지원의 효과적 연계기술과 합리적인 통합기법에 중점을 두고 있으며, 선행연구로 지열과 태양열원, 가스를 이용하는 소규모 시뮬레이터 (simulator)를 설계 및 설치하였다. 또한 본 연구에서 설치한 시뮬레이터의 시운전을 통하여 외기조건 및 급탕부하패턴에 따른 각 열원의 부하 추종성, 기여도, 열원 간 연계성 등을 검토하여 시사점을 도출하고자 하였다.

지열-태양열원 복합에너지이용시스템의 설계 및 제작, 설치를 완료하였으며, 시운전 기간에 수행한 주요 실험 결과에 대하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- (1) 지열과 태양열을 이용한 주택 냉난방 시스템에 대한 여름철 냉방 및 급탕에 대한 운전특성을 파악하였다.
- (2) 히트펌프의 최적 운전을 위한 지열 열교환기의 순환 유량에 대한 고찰을 통하여 최적 유량을 제시하였다.
- (3) 지열-태양열 복합 시스템의 운전 및 에너지 소비 특성에 대한 분석을 통하여 지열과 태양열의 최적 비율 산정에 대한 기초를 마련하였다.

참고문헌

1. H. C. Lee, I. J. Hwang, 2003. A preliminary study on the analysis model of energy system based on fuel cell for apartment houses, Proceedings of the KSME 2003 Autumn Annual Meeting.
2. I. J. Hwang, H. C. Lee, C. S. Cho, 2003, A Study on the Model Construction of Energy System Plus50 Apartment Houses, Proceeding of the SAREK 2003 Winter Annual Meeting.
3. I. J. Hwang, H. J. Shin, H. C. Lee, 2002, An experimental study on the operating characteristics of solar assisted hot water system for apartment houses, Proceedings of the KSME 2002 Spring Annual Meeting, pp. 2125-2130.
4. M. Hill, 2003, Combining ground source heat pump with wind and solar energy, CIBSE/ASHRAE Conference, September.