

강변여과수(충적층 및 하상)를 이용한 열펌프 냉난방시스템의 실증연구 II

황 기 섭*, 정 우 성, 안 영 섭

한국수자원공사 수자원연구원

The Field Test of Riverbank filtration(including alluvial and riverbed deposits) Source Heat Pump Cooling & Heating System

Ki-Sup Hwang*, Woo-sung Jung, young sub Ahn

462-1, Jeonmin-Dong, Yosung-Gu, Daejeon, 305-730 Republic of Korea

요 약

신재생에너지 중 하나인 지열에너지는 땅속에 있는 열을 끌어내어 냉난방 시설의 열원으로 이용하는 것으로 태양열, 풍력 등 다른 대체에너지에 비하여 초기투자비가 적게 들고 소규모 이용이 가능하며, 시설의 수명이 반영구적이고, 지속가능한 에너지라는 장점이 있다. 그러나 많은 현장에서는 국내 실정을 고려하지 않고 외국의 지열원 히트펌프 시스템을 그대로 도입·모방하고 있는 실정이다.

현재 국내에 설치되고 있는 대부분의 지열 시스템은 폐회로 방식을 사용하고 있으나, 지하수가 풍부한 국내 여건상 지하수를 직접 이용하는 지하수 열펌프 시스템에 대한 연구가 필요한 시점이다⁽¹⁾.

본 연구에서는 앞서 기술한 열원을 직접 사용하는 개회로 방식으로 강변여과수(하천 주변 충적층 및 하상바다⁽²⁻³⁾)의 열자원 활용 타당성을 평가하고, 이를 적용한 시험 시설을 설치하여 적용성을 실증적으로 확인하여, 국내의 실정에 맞는 지열원 열펌프 시스템과 그 시스템의 객관적인 신뢰성을 검증하고 자료를 획득하여 지열시스템의 타당성을 평가하는 것이다.

창원시 대산정수장의 강변여과 시설을 활용하여, 강변여과수를 열원으로 이용하는 열펌프 시스템을 설계·적용하여 시범 시설을 구축하였고, 이 열펌프 시스템은 창원시 대산정수장의 상수도 취수정에서 취수한 강변여과수를 본관에서 분기된 일부를 열펌프의 열원으로 활용하여 초기 설치비를 절약하였다.

참고문헌

- [1] 남현규, 서정아, 김영일, 신영기, 2004, "지하수 열원 열펌프 시스템 개발을 위한 지하수 온도변화 특성 연구", 대한설비공학회 2004년 동계학술발표대회 논문집, pp. 439-444
- [2] 김형수, 서민우, 정우성, 송운호, 2005, "강변여과수(충적층 및 하상) 열자원 활용 기술 개발", 신재생에너지학회 2005 추계학술발표대회 논문집, pp.591-594
- [3] 과학기술부, 한국수자원공사, 2004, "지속적인 지하수 개발 및 함양기술 개발, 수자원의 지속적 확보기술개발", 1단계 최종보고서 (세부과제 3-4-1)