

폐광산 지하수 활용 히트펌프 시스템 타당성 연구

서항석**, 박준언*, 방윤범**

*한국에너지기술연구원 **정선군청

Feasibility Study on Heat Pump System Using Underground Water of Waste Coal Mine

H.S.Suh**, J.U.Park*, Y.B. Bang**

*Korea Institute of Energy research, Daejeon 305-343, Korea

**Jeongseon-County, Kangwon-province, Korea

요 약

강원도 정선군 고한읍 고한 15리 산216-1번지 소재 폐광인 삼척탄좌 정암 광업소는 폐광되기 전에 광산의 본관 건물로 사용하던 건물이 남아 있고 인근에 고한읍이라는 에너지 수요처가 있으며 최근 폐광산을 이용한 선수촌의 건설 등이 논의되고 있는 상황이다. 정암 광업소는 폐광의 수직갱도 깊이가 약 840m로 바닥에서부터 약 750 m 높이까지 이용이 가능하며, 수직갱도의 단면적이 약 10 m² 정도이다. 광산의 갱도에 유입되는 지하수의 수온은 약 15~23℃ 분포이고, 연중균일하며 수량은 갈수기를 기준으로 시간당 1,600 m³, 우수기 에는 최대 2,900 m³/hr 정도가 된다. 폐탄광의 지중온도는 지하심도가 30 m 증가할 때 마다평균 1℃ 정도 높아지는 것으로 알려져 있다. 즉, 정암 광업소의 폐갱도내에는 20℃ 내외의 갱내수가 무한에 가까울 정도로 많이 차있는 상황이다. 이와 같은 20℃ 내외의 물은 히트 펌프를 이용하는 경우 냉난방을 위한 좋은 에너지원이 될 수 있다. 따라서 비록 중 저온의 영역이지만 정암 광업소는 방대한 량의 에너지원을 보유하고 있다고 볼 수 있으며 이를 유효적절하게 이용하는 것은 국가적인 에너지절약시책에 부응할 수 있을 뿐만 아니라 폐 광산을 재활용한다는 측면에서 매우 의의가 높은 것이다. 본 연구에서는 정암광업소 폐탄광의 갱내수를 이용하여 인근의 사무소 건물에 냉·난방 에너지를 공급 하는 타당성에 대한 연구 결과로서 투자회수기간이 1.7년으로 매우 경제성이 높은 시스템인 것으로 도출되었다.

참 고 문 헌

1. 서항석, 박준언의 2인(2005), “폐 광산 및 석회석광산 이용 에너지플랜트 타당성 연구”, 한국에너지기술연구원.
2. S.A. Klein, W.A. Beckman, “TRNSYS Vol I Reference Manual(2002)”, pp.4.3.1-1 ~ 4.3.1-8.
3. 한국기상청(1990), “한국기후표”.