

한국형 지열발전 기술 분석

*장 기창¹⁾, 백 영진, 윤 형기, 나 호상

An Analysis on Technology for Domestic Geothermal Power Plant

*Ki-Chang Chang, Young-Jin Baik, Hyungkee Yoon

Abstract : 지열은 날씨와 기온 등에 영향을 받지 않고 연중 가동할 수 있어 기저부하를 담당할 수 있는 유일한 신재생에너지 자원이므로 이에 대한 기술개발이 시급하다. 우리나라는 비화산지대이며 지중 온도가 가장 높은 지역의 5km에서 약 170°C 내외이므로 외국에 비해 지온경사도가 크지 않은 편이다. 그리고 3km 이상에서는 지하대수층이 거의 존재하지 않기 때문에 지열발전을 위해서는 EGS 기법을 도입할 수 밖에 없는 실정이다. 그리고 지열수를 확보할 수 있는 온도범위가 약 100~150°C 정도이므로 이에 적합한 지열발전 플랜트를 선정할 필요가 있다. 일반적으로 지열발전에 적용되는 플랜트는 건증기 지열발전, 플래쉬증기 지열발전, 바이너리 사이클 지열발전으로 분류할 수가 있으나 국내 여건에 맞는 방식으로서 바이너리 사이클 발전으로서 ORC 플랜트 또는 Kalina 사이클 플랜트가 적합하므로 이에 대한 기술 개발이 적극적으로 이루어져야 한다. 따라서 국내 지열발전의 기술개발에 있어서 핵심요소는 심부 천공 및 EGS를 위한 인공파쇄기술과 지상 플랜트로서 저온지열 발전 플랜트의 기술확보가 필요한 실정이다. 이와 같은 기술개발이 완성되면 발전 뿐만아니라 집단지역난방, 온실 및 양어장 등에도 열공급이 가능한 열병합발전이 가능하게 될 것이다. 또한, EGS 기술로서 상업적 성공을 이룬 것은 세계적으로 2~3개 사례에 불과한 신기술로서, EGS 기술의 국내 조기 실현으로 기술 선점 및 해외 수출을 모색할 필요가 있다. 그리고 심부 지열자원은 국내 어디에나 부존하는 ubiquitous 자원이며 이산화탄소 배출이 전무한 청정 국산 에너지 자원이나, 이의 개발에는 높은 초기 투자비와 risk를 요하므로 민간 업체의 투자가 제약을 받는다. 따라서 정부의 적극적인 지원하에 산·학·연 중심으로 시범보급이 우선 이루어진 후 민간의 자발적 투자를 통한 지열 개발을 유도할 필요가 있다.

Key words : Geothermal Power Plant(지열발전), EGSHeat Pump System(냉난방시스템)

1) 한국에너지기술연구원 태양열지열연구센터
E-mail : kcchang@kier.re.kr
Tel : (042)860-3163 Fax : (042)860-3133