

지열에너지 기술 현황 및 전망(Prospect and status for geothermal energy technology)

장기창*

한국에너지기술연구원 열에너지변환연구실

(kcchang@kier.re.kr*)

지열에너지 이용기술은 크게 지열 증기를 이용하여 전기에너지로 변환을 통한 간접이용(indirect use)과 지열수가 가진 열에너지를 그대로 이용하는 직접이용(direct use)으로 구분할 수 있다. 간접이용은 다시 생산되는 지열수가 150°C 이상인 고온의 증기 또는 유체인 경우에 가능한 전통적인 증기터빈 방식의 지열발전과 85~170°C 범위의 중저온의 지열수나 고온 지열발전소에서 분리되어 배출되는 폐열수를 활용하고 2차유체기술(binary fluid technology)을 이용하는 방식의 binary 발전으로 나눌 수 있다. 지열직접 이용은 가정 오래되고 보편적이고 다목적으로 이용되는 방법으로 온천욕, 건물 및 지역난방, 농수산업응용, 그리고 산업적인 응용으로 나뉘며 가장 널리 보급되어 있는 열펌프 기술도 포함된다. 이와 같은 지열에너지는 심층부의 지열수로부터 토양(ground), 지하수(ground water), 지표수(surface water)에 이르기까지 지구가 포함하고 있는 열을 활용할 수 있다. 특히 천부지열은 주로 태양복사열이 지중(토양, 지하수, 지표수 등)에 저장된 것을 말하며, 계절에 따른 온도변화 없이 일정하게 온도를 유지하는 거대한 축열체와 같기 때문에 이러한 축열성능을 이용한 지열 냉난방 시스템이 널리 보급되고 있다. 따라서 본 연구에서는 지열에너지를 이용한 냉난방 및 발전에 대한 현재 기술의 현황 및 향후 전망에 대해 발표하고자 한다.