

未活用에너지

제대로 활용하면 돈 된다



이영수 박사
한국에너지기술연구원
yslee@kier.re.kr

급변하는 세계정세에 능동적으로 대처하고, 산업화의 확산으로 에너지자원의 고갈 및 예상되는 기후변화 등 심각한 환경변화에 대응하기 위해서는 1차 에너지의 사용을 최대한 줄이면서 환경친화적인 산업구조를 갖는 에너지이용기술 개발 및 도입이 필수 불가결하다.

이를 위하여 대도시 지역이나 공업단지에서 현재 발생되고 있는 다양한 유형의 미활용에너지를 회수하여 재활용하는 것은 에너지절약뿐만 아니라 환경개선을 위하여 필히 기술개발이 시급한 분야이다. 특히 도시지역은 인구 및 산업이 밀집된 곳으로 에너지 사용밀도가 매우 높고 환경오염이 심각한 지역으로 도심지역에서 미활용되고 있는 각종 에너지를 회수하여 인근 지역의 냉난방, 급탕용 열원으로 사용하는 것은 사회적 및 환경적인 면에서 경제성이 매우 높을 것으로 판단된다.

우리나라는 지난 30여년간 괄목할만한 경제 성장을 이룩하였으나 이와 더불어 에너지 소비도 대폭적으로 증가하여 이제 에너지소비량 세계 10위, 석유수입량 세계 4위, 석유 소비량 세계 6위로 에너지를 많이 사용하는 국가가 되었고, 국내 에너지 자원은 절대적으로 빈약하며 우리나라는 에너지를 대부분 수입에 의존하고 있는 실정이므로 에너지 자원의 중요성이 커질수록 그로 인한 불안정성은 그 어느 나라보다 심각한 실정이다. 또한 에

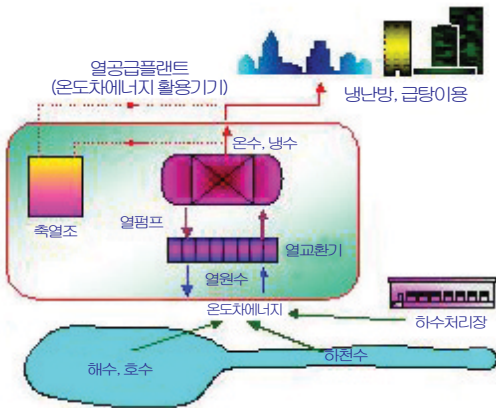
너지는 제4의 생산요소로 불리울 만큼 생산 부문에 있어서나 국민 생활에 있어서 없어서는 안될 필수품으로서 에너지자원의 안정적 확보가 국가 발전의 성패를 좌우할 만큼 중요성을 보이고 있다.

우리나라의 에너지 수요면에서 살펴보면 가정 및 상업부문은 냉난방, 급탕용 에너지 수요의 급증으로 높은 증가율을 보일 전망이다. 냉난방, 급탕용 에너지 수요는 100℃ 미만의 비교적 중저온이며, 이러한 열수요에 대해 수백도에서 천도 이상의 온도를 얻을 수 있는 귀중한 화석연료의 연소에 의해 공급되는 것은 에너지 및 환경적 측면에서 불합리하다.

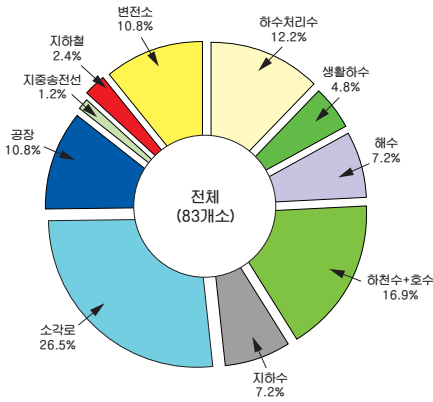
그런데 도시지역 내에서 아직 사용되지 않고 있는 하천수, 하수, 해수 등 온도차에너지와 산업현장에서 버려지고 있는 소각장이나 공장폐열 등 대량으로 부존하고 있는 50℃ 이하의 미활용에너지를, 최근 열펌프 승온기술 및 저온열회수 등을 통하여 저온레벨의 미활용에너지로 이용 냉난방, 급탕 열공급이 가능하게 되었다.

하천수 및 하수처리수와 같은 온도차에너지를 열펌프의 열원으로 이용하여 급탕·난방·냉방 등의 용도에 이용할 경우 대기를 열원으로 한 열펌프 방식이나 기존의 보일러, 냉동기 방식보다 고효율로 냉난방열을 공급할 수가 있으며, 이와 같은 온도차에너지의 이용개념을 [그림 1]에 나타내었다.

특히 일본 및 유럽에서는 열공급부문에서의 에너지이용 효율화를 도모하기 위하여 미활용에너지를 이용한 지역열 공급 사례가 [그림 2]와 같이 83개가 보급되고 있으며, 그 중 하수 및 하천수를 이용한 사업이 35%를 차지하고 있는 실정이다. 국내에서도 미래 유망 신기술로서 미활용에너지 이용기술이 선정되어 이에 대한 적극적인 연구개발을 수행중에 있다.



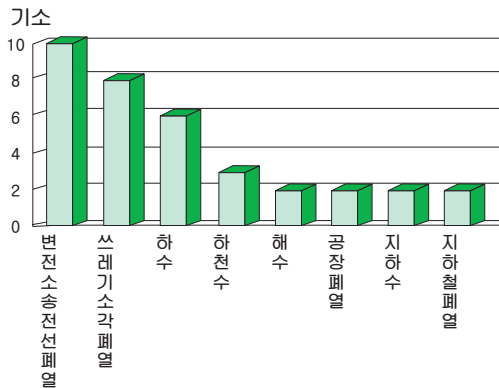
[그림 1] 온도차에너지의 이용개념



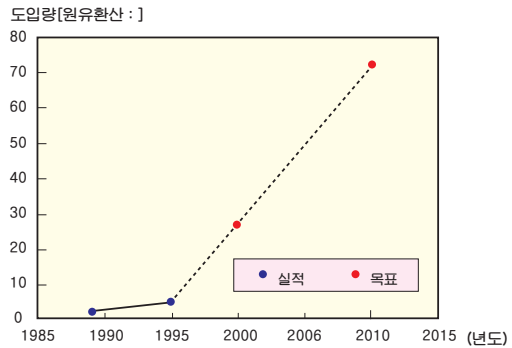
[그림 2] 해외의 온도차에너지 열원 비율

특히 일본의 경우를 [그림 3]에서 보면 1997년 2월 기준, 전국 133개의 지역열공급플랜트중 32개소에서 미활용에

너지를 이용중에 있고, 미활용에너지중 온도차에너지를 이용한 지역열공급플랜트는 11개소인데, 신설 플랜트에서는 온도차에너지의 도입비율이 증가 추세에 있으며, [그림 4]에 나타난 바와 같이 일본의 2010년 미활용에너지 도입 목표치는 원유환산 72만kl로서 이는 민생용 에너지 수요량의 10% 공급을 목표로 하고 있는데, 그중 온도차에너지의 도입 목표량은 약 80.5%인 58만kl이다. 따라서 우리나라에서도 미활용에너지 기술을 잘 이용하면 에너지절약 및 환경적 측면에서 매우 유리할 것으로 판단된다.



[그림 3] 지역열공급에 있어서 일본의 미활용에너지 이용현황



[그림 4] 일본의 미활용에너지 도입 목표치