

# 공기 잠열 이용한 히트펌프 시스템, 그린에너지로 급부상



(주)월드원하이테크는 지난 2005년 삼성옵티타워에 엑서지-21을 설치하고 5년동안 지켜본 결과 약 50% 정도의 냉·난방비 절감 효과를 거뒀다.

## (주)월드원하이테크

(주)월드원하이테크(대표 이용홍)가 공기의 잠열을 이용하여 냉·난방하는 공법인 엑서지-21(EXERGY-21)을 공동주택에 성공적으로 적용하고 본격 시판에 나섰다.

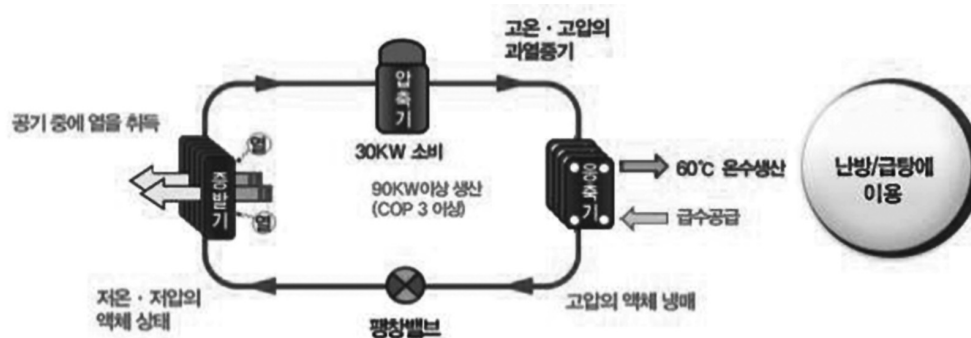
엑서지-21(EXERGY-21)은 겨울철에 낮은 외기에서 열을 빼앗아 60℃의 온수를 생산하여 난방 및 급탕에 이용(공기열원식 히트펌프)하고,

여름철에는 물에서 열을 빼앗아 5℃의 냉수를 생산하여 냉방(수열원식 히트펌프)을 할 수 있는 히트펌프이다.

엑서지-21(EXERGY-21)은 지하공간의 공기열을 이용하여 연소 과정이 없이 열교환 방식으로 열을 획득하는 방법으로 화석연료를 사용하지 않고 배기가스를 배출하지 않기 때문에 그린에너지에 가장 적합한 시스템으로 평가받고 있으며 저탄소 녹색성장에 부응하는 제품이라고 회사측은 설명했다.

(주)월드원하이테크는 지난 2005년부터 서울 동작구에 소재한 삼성보라매옴니타워에 시범 적용한 결과 매서운 한파가 지속된  $-18^{\circ}\text{C}$  이하의 혹한에서도 공기열원식 히트펌프만으로 난방을 유지했으며, 심야전기 및 히트펌프를 이용하여 난방비를 약 50% 절감했다고 설명했다.

이 아파트의 가구별 연간 난방비는 가스보일러를 가동한 2005년에 147만4천863원이었으나, 엑서지-21을 시공한 후 2006년에는 90만8천662원으로 크게 줄었다. 이후 해마다 난방비가 감소하고 있다.



엑서지-21의 작동 원리

이같은 결과는 겨울철에 외기조건의 큰 변화에 항상 안정적으로 운전될 수 있도록 기계의 적응능력을 뛰어넘어 만들어 실용화한 것이 주요했다. 즉, 외부공기 온도가 낮을 경우 온수 생산능력이 떨어지는 점을 감안해 증발기의 구조와 크기를 조정해 특수장치의 증발기를 개발한 것. 그 결과 영하  $15^{\circ}\text{C}$ 의 날씨에서도 증발기의 건조포화증기 상태가 90% 이상 가능해지면서 온도 변화에 따른 습도 상태에 별다른 영향을 받지 않게 됐고  $60^{\circ}\text{C}$ 의 온수를 공급할 수 있게 됐다. 또한 압축기의 압력을  $15\text{kgf}/\text{cm}^2$ 에서  $21\text{kgf}/\text{cm}^2$ 로 올리면서 냉매의 임계온도 성능도  $97.8^{\circ}\text{C}$ 까지 발휘할 수 있었다.

(주)월드원하이테크는 이 장치에 대해 우리나라를 비롯하여 미국, 일본 등에서 특허를 획득했다. 또한 2001년 발명의 날에서 대통령상을 받았으며 2007년 8월 산업기술시험원에서 성능 인증을 받았다.

엑서지-21은 한대에 60kW의 전력을 사용하여 180kW의 열을 생산할 수 있는 대용량 급탕용 바닥난방 시스템으로 공동주택은 물론, 수영장, 온천, 기타 공공시설 등에 유용하다.

다만, 엑서지21을 시공하기 위해서는 제한 조건이 있다. 지하 2층 이하로 내려가는 공간을 확보해야만 일정 온도의 잠열을 이용할 수 있으며 초기투자비용이 많이 든다. 이에 대해 (주)월드원하이테크 측은 “초기투자비용은 운용과정에서 충분히 뽑을 수 있을 뿐만 아니라 장기적으로는 유지비가 훨씬 절감되는 제품”이라고 강조했다.

(주)월드원하이테크는 세계적인 관심사인 저탄소 녹색성장이 미래 성장동력으로 부각되면서 그린에너지의 관심이 높아짐에 따라 엑서지-21에 대한 관심도 높아질 것으로 예상하고 판매에 박차를 가하고 있다. ●