

제 3의 불

김 동 일
연구건설팀부장 · 소방기술사

인간의 삶의 질을 가늠하는 데 있어 불(火)과 에너지는 옛부터 이의 대표적인 기준이 되어 왔으며, 특히 실생활에서 큰 비중을 차지했던 원시시대의 불은 인간을 다른 동물과 구분하는 척도가 되기도 하였다.

중세에 이르러 인간은 수차와 풍력, 가축 등과 같은 자연에너지를 생활에 이용할 줄 알았고, 와트가 증기기관을 발명한 18세기에는 석탄의 열에너지를 기관차와 기선에도 응용하게 되었다.

19세기에 석유에너지를 사용하기 시작할 때만 해도 인간 세계에 더 이상 깨끗한 에너지 자원은 없을 것으로 생각하였으나, 그 후 20세기에 들어서는 공해 없는 원자력 에너지가 실용화되기 시작하였다. 우리 나라에는 에디슨이 전구를 발명하고 8년 뒤인 1887년에 처음 전기가 들어왔고, 세계에서 처음 영국의 콜더홀 원자력발전소가 가동된지 22년 만인 1978년에 고리 1호기의 상업운전이 개시되었다.

불의 변천사에서, 낙뢰 · 부싷돌과 같은 원시의 불을 제 1의 불이라 하고 전등을 제 2의 불이라 하며, 쓰임새만큼이나 크게 안전을 생각하는 원자력(Atomic Energy)을 제 3의 불이라 말한다. 최근 들어 산업 · 의학 등 첨단 과학 분야에 점차 응용되고 있는 레이저를 제 4의 불로 칭하기도 한다. 이 가운데 원자력은 지금까지 실용화된 어떤 에너지보다 효율이 높은 고급의 에너지라고 할 수 있다.

이렇게 다양한 에너지 가운데 원자력은 어떤 모습일까?

흡연 시 담배 불의 온도는 850 °C 정도이고 양초 불은 최고 1,400 °C로 측정된다. 도시가스 버너의 불꽃 온도는 1,800 °C 내외이고, LPG는 그 보다 약간 높은 1,900 °C 정도이다.

태양의 중심온도는 수천 만 도로 추정하고 있지만, 표면온도는 6,000 °C로 나타나고 있으며, 히로시마에 투하된 원자폭탄의 불꽃 표면온도는 최초 100만도, 0.3초 후 7,000 °C라고 알려져 있다.

중수로(PHWR)를 이용한 원자력발전소의 경우, 격납건물 내 증기발생기 입구측 온도가 310 °C, 회수측 온도가 260 °C이니 이들 온도 측면에서만 비교하자면 원자력발전소의 (2차측) 위험은 찻잔방 수준을 약간 웃도는 정도라고 말하여도 지나친 과장은 아닐 성싶다.

2000년 말 현재 우리 나라 발전설비 용량의 합계는 4천8백만 kW, 같은 해 연간 발전량은 2억6천6백만 MWh로 집계되었으며, 이 가운데 원자력발전은 설비용량 기준 28%, 발전량 기준 41%를 차지하고 있다. 원자력발전의 의존도가 4할을 넘어선, 바야흐로 우리는 「제 3의 불」시대에 살고 있는 것이다.