

태양 에너지는 공짜?

송 명 재

한전 전력연구원 방사선안전그룹장

‘창조자’라는 뜻을 가진 「라(Ra)」는 하늘의 절대적 지배자인 태양신을 가리키는 말이다. 라가 젊고 활력이 넘치던 시절에는 다른 신들이나 인간을 평화롭게 잘 통치할 수 있었다. 그러나 세월이 흐름에 따라 라의 젊음과 건강은 시들어졌다. 그가 완전히 노쇠하자 「이시스」가 라의 이름을 물려받고 절대 권력을 물려받았다. 라는 인간 세계를 완전히 벗어나 하늘로 올라갔다. 하늘에서 라는 지상을 통치하게 된 것이다.

그러한 라에게 적이 생겼다. 다름 아닌 하늘의 나일 강에 사는 거대한 구렁이 「아포피스」였다. 라는 아포피스의 공격을 피해 동쪽에서 서쪽으로 자신의 제국을 누비고 다녔다. 이러한 라의 움직임이 바로 해가 동쪽에서 떠서 서쪽으로 지는 것으로 지상의 인간들에게 비쳐진 것이다.

가끔씩은 라가 타고 있는 태양의 배가 아포피스의 공격에 뒤집혀질 때도 있다. 사람들은 이것을 '일식(日蝕)'이라고 불렀다. 그러나 아포피스는 마침내 라의 부하들에게 물매를 맞고 지옥의 나락으로 떨어지고 만다.

창조자로서 세계의 지배자로 널리 알려진 라는 다른 신들까지 차례차례 동화시키고 지상의 국왕들로부터 가장 숭배를 받는 신이 되었다. 그리고 국왕들은 스스로 라는 아들이라고 자처했다. 태양신은 인간들에게 가장 고귀한 '햇빛'을 내려준다.

햇빛은 우리 주변에 항상 존재하므로 우리는 가끔씩 태양의 은혜를 잊기 쉽지만 실제로 인간은 태양 없이는 하루도 살 수 없다.

인류가 이용하는 에너지의 대부분도 태양에 의존하고 있다. 수력이나 풍력은 물론이거니와 태양열을 직접 이용할 수도 있고 태양광을 이용한 에너지도 있다.

태양 에너지는 너무나도 엄청난 것이어서 지구에서 일년 동안 사용하는 모든 태양 에너지의 양은 사실은 태양에서 1초 동안에 방출하는 에너지의 1백분의 1도 안 되는 작은 양이다. 그리고 태양 에너지 그 자체는 자연 그대로의 깨끗한 에너지 자원이다.

지구상에 무궁 무진하게 있는 깨끗한 에너지 자원을 이용하여 전기를 만들면 공해를 유발하는 화력 발전이나 원자력 발전 등을 할 필요가 없으므로 당장 원자력발전소 건설을 중단하고 태양 에너지를 이용하여 전기를 생산하자고 주장하는 사람들이 있다. 게다가 태양 에너지는 돈주고 살 필요가 없는 공짜이니까 말이다.

과연 태양 에너지가 공짜일까? 미국의 원자력 학회장을 지낸 바 있던 알란 윌터 박사는 한 때 부업으로 생수 사업에 손댄 적이 있다. 그는 자신이 소유한 땅에 천연 광천이 있음을 알았다. 물의 성분을 검사한 결과 음용수로서 최고의 수질을 나타내고 있었다.

게다가 그 광천은 국유림으로 둘러싸인 산 계곡에 있어 채취하는 데 비용도 거의 안 들고 농가에서 흘러나오

는 오폐수도 없어 그저 병에 담아 팔기만 하면 되는 공짜 물이나 다름없었다. 월터 박사 부부는 금방이라도 백만장자가 된 것 같은 기분이어서 잠을 이룰 수가 없었다. 당시 생수 사업은 포도주 사업 다음으로 가는 유망한 음료수 사업이었기 때문이다.

그는 즉시 여러 사람의 자문을 받아서 생수 사업 계획을 세웠다. 사업 허가를 받기 위해 주 정부 담당관을 만났으며 생수병과 뚜껑 제조 회사, 표지 및 포장재 생산 공장과 운송 회사와도 접촉하였다. 그리고 사업에 필요한 자금도 은행에서 빌려주겠다는 제의를 받았다. 그의 사업 계획서는 훌륭하게 작성되었고 마지막으로 그는 생수 공급 가격을 산출해 보았다. 그러나 그가 산출한 가격은 시중에서 유통되고 있는 다른 상표의 생수 가격과는 비교도 안되게 비쌌다. 원료인 물이 공짜인데도 말이다.

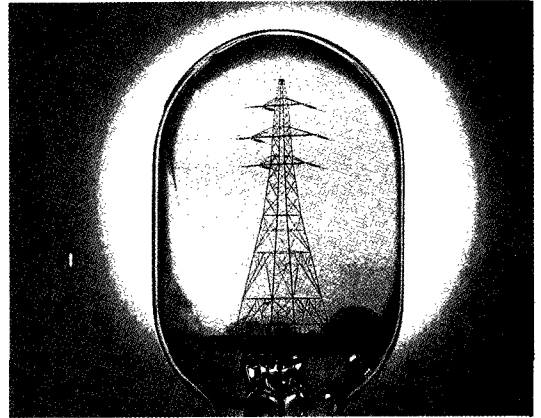
그는 원료의 질이 상품의 가격을 결정하는 요인이 되지 않는 한 원료가 공짜라는 것은 사업의 수지 타산과는 아무런 상관도 없다는 사실을 깨달았다. 백만장자의 꿈은 무너졌다.

태양 에너지도 마찬가지이다. 태양 에너지는 무궁 무진하고 또 공짜이다. 이 에너지를 이용하는 방법을 구체적으로 살펴보면 태양 발전의 허와 실을 파악할 수 있다.

태양 에너지를 한 곳에 모아 이용하려면 우선 에너지 밀도가 높아야 한다. 미지근한 물을 아무리 모아도 온천의 열탕을 만들 수 없듯이 뜨거운 물, 즉 매우 뜨거운 태양 광선이 있어야 태양열을 이용할 수 있다는 말이다.

태양 에너지의 근본적인 문제점은 그것이 매우 분산된, 에너지 밀도가 낮은 에너지 자원이라는 것이다. 단순한 난방 정도라면 태양 에너지로 어떻게 해 볼 수 있겠지만 태양열을 이용해서 전기를 얻고자 할 때는 대단히 복잡한 장치가 추가로 필요하게 된다.

또 태양 에너지의 세기가 시시각각으로 달라지기 때문에 태양열 발전소에서 정격 전력을 얻고자 할 때



는 정말로 많은 돈이 든다. 태양 에너지가 아무리 공짜라 해도 태양열 발전소는 경제성을 맞추기가 대단히 어렵다는 말이 된다.

태양 에너지의 또 하나 문제점은 태양신 라가 지구를 통치하지 않는 밤이 문제이다. 밤에는 태양을 이용할 수 없기 때문에 할 수 없이 낮에 생산한 전기를 저축해두었다가 밤에 써야 한다.

전기를 저장하는 장치 역시 막대한 설비를 요구한다. 그리고 또 전기 저장 장치에서 발생하는 폐기물은 상당히 골치 아픈 사업 폐기물이 된다.

몇 년 전에 여러 가지 발전 방식에 대한 안전성 평가가 캐나다의 전문가들에 의해서 수행되었다.

그 연구 결과가 과학계에 발표되었을 때 많은 사람들이 깜짝 놀랐다. 안전성 측면에서 천연 가스 발전소가 가장 안전했고 그 다음이 원자력 발전이었다. 그리고 태양열 발전소나 석탄 화력 발전소는 이들 두 가지 발전 방식보다도 열 배나 더 위험한 것으로 발표되었다. 그 전문가들은 원료부터 최종 전기 생산까지의 모든 공정에 포함된 위험 요소들을 종합 평가한 것이다.

태양 에너지가 공짜라고 해서 태양열 발전소가 꿈의 발전소는 결코 아닌 것이다. ☹