



## 태양광발전의 보다 실용적인 개발

**미** 국 United Solar System Corp. 소속 과학자와 엔지니어로 구성된 25명의 팀원들은 대부분 지난 크리스마스 휴가중 가족과 더불어 집에서 휴식하고 있었다.

태양에너지 이용의 돌파구를 마련하기 위하여 2년이 넘는 기간의 작업을 마치고 어렵게 얻은 휴가였다. 그들의 과제는 태양광을 에너지로 전환하는데 필요한 재료인 실리콘을 보다 값싼 형태로 이용하는 방법을 개발하는 것이었으며, 그결과 만든 것이 강철포일 위에 맞댄 三重簿板 비결정질 실리콘 합금체였다. 그러나 패널위의 日照量이 얼마나 전력으로 전환될 것인가 하는 의문이 남아 있었다.

연구팀 책임자인 Subhendu Guha가 휴일 혼자 연구소에서 거닐고 있을 때 국립재생에너지 연구소로부터 전화로 United Solar사가 새로 만든 솔라패널을 시험한 결과 세계신기록인 10.2%의 안정된 전환효율을 보였다는 사실을 통보받았다. 회사가 1991년에 작업을 시작할 때의 기록은 6% 였다.

이러한 기록은 United Solar사와 미국에너지성의 3년간에 걸친 공동노력의 산물로서, 이 새로운 기술로 태양광 발전단가를 시간당 16센트/kwh수준까지 낮출 수 있게 되었다고 한다. 현재까지의 기록은 1000와트의 전력을 한시간 사용할 때에 kwh당 25내지 50센트에 이르고 있다. 에너지성 태양광발전 기술부문 책임자인 James Rannels는 이번의 성과가 비용이 저렴하고 경쟁력있는 시스템에 도달할 수 있는 기술적인 이정표가 될 것이라고 하였다. Ran-

nels에 의하면 이러한 모형의 솔라패널 효율개선 작업에 참여하고 있는 미국내 10여개 조직중에서 그절반 만이 제작능력을 갖추고 있고 아직까지 10% 효율 장벽을 깨트린 업체가 없었다.

태양전지에 관한 에너지성의 목표는 발전단가 kwh당 5내지 6센트이며, 재래식 방법에 의한 비용은 6-20센트/kwh가 소요된다. Rannels에 의하면 에너지성이 단기목표로 2000년까지 12-16센트/kwh 수준으로 보고있는데 United Solar사의 기술은 이에 접근한 것이라고 한다.

태양광에너지의 시장잠재력은 거대하여 미국 에너지성은 2000년까지 전국적으로 1,500MW 규모의 태양에너지 설비를 설치할 계획을 하고 있다. 이 경우에 2만명 이상에 달하는 새로운 고용창출 효과가 생길 것이라고 한다.

United Solar사가 건설중인 공장에서는 연간 10 MW 규모의 비결정질 실리콘 합금 솔라패널을 생산하게 된다. 현재 그회사는 매분마다 반마일 정도 길이의 강철리본에 한 피트 길이 솔라패널을 부착하여 실리콘합금체를 만들어 내고 있는데, 1995년 버지니아 Newport News의 새공장이 가동되면 그 제작능력이 4배로 증가하여 이러한 타입의 제품 생산 규모로는 세계에서 가장 큰 공장이 될 것이다.

다른 타입의 태양전지가 보다 효율적일 수도 있으나, 아주 고가이고 주로 연구용으로 이용되고 있다. NASA에서 이용하는 태양전지효율은 18%내외이고 어느 연구소의 태양전지 효율 시험결과