

태양전지-열전통소자의 제조 및 그 특성

*김 성진¹⁾, 박 성범¹⁾, 진 미진¹⁾, 조 수정¹⁾, 최 순희¹⁾, 최병호¹⁾, **정 순욱¹⁾

Hybridization of solar cell and thermoelectric device and its characteristics

*Sungjin Kim, Sungbum Park, Mijin Jin, Soojeong Cho, Soonhee Choi, Byung-Ho Choi,

**Soon-Wook Jeong

Abstract : 결정질 실리콘 태양전지의 통합화에는 최근 열전소자와의 통합화를 통한 연구가 진행이 활발해지고 있으며, 이 경우 주로 태양전지와 열전소자의 박막화를 이용한 방법이 주를 이루고 있다.

이 경우 모듈화를 위해서는 in-line system을 이용한 방법이 강구되고 있으며, 솔라셀과 열전소자를 Tandem 구조에 적용할 경우 미국의 연구소 및 대학의 simulation에 의하면 에너지변환효율을 65%까지 올릴 수 있다는 보고가 되어 지고 있다.

그러나 이 경우 새로운 시설 및 기술의 확보에 큰 자본을 투입해야하는 경제적인 문제가 있다. 또한 최근의 silicon 결정질 solar cell 원료의 가격이 1년전에 비해 1/4로 급격하게 떨어진다는 점에서 박막화에 대한 투자는 일부나라에서 정체의 수준까지 다다르게 되었다.

따라서 본 연구에서는 40X40X3mm 크기의 열전소자를 결정질 silicon 솔라셀에 부착하는 방법으로 통합화를 시도하였으며, 모듈화에는 EVA film을 사용하지 않는 방법을 이용한 batch 법으로 모듈을 제작하고, 그 특성을 비교하였다.

그 결과 통합된 솔라셀-열전 모듈의 에너지변환효율은 동일한 크기의 솔라셀을 사용하여 제작한 모듈에 비해서 60°C에서 공냉을 이용하여 측정한 결과 약 8% 개선효과가 있었으며, 보다 더 나은 결과를 도출하기위해 열전소자쪽에 냉각수나 냉각판을 설치하는 시도가 요구된다.

Key words : Solar cell(솔라셀), hybridization(통합화), thermoelectric device(열전소자)