

Optimization of Thermoelectric Module Process with Au Plating Using Finite Element Analysis

백규동, 정재학*

영남대학교

(jhjung@ynu.ac.kr*)

열전소자 시장에서 제품의 경쟁력을 높이기 위해서는 기존 상온용 모듈의 출력효율 및 안정성을 높이고 발전용과 냉각용 열전재료의 제조기술 및 수명 향상을 위해 연구 개발을 할 필요가 있다.

본 연구에서는 열전소자의 에너지 변환효율과 제품수명 향상을 위해 소자에 도금물질을 첨가하는 연구를 하였다. 또한 열전재료인 Bi_2Te_3 의 물질특성(열전도율, 저항률, 제벡계수) 및 도금 재료와 두께 조건을 가지고 온도조건에 따른 변화를 유한요소해석(Finite Element Analysis, FEA) 하였다.

그 결과, 온도 조건에 따라 변하는 기판(substrate)과 도금된 소자간의 열 응력(thermal stress)변화를 확인할 수 있었고, 도금 조건에 따라 결합력과 내구성 향상이 가능한 매커니즘을 규명하여 열전소자의 최적의 도금조건을 도출하였다.