

## Iodine 도핑에 따른 $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ 열전 성능 변화 연구

김광천<sup>1,2</sup>, 김성근<sup>1</sup>, 이득희<sup>1</sup>, 김현재<sup>2</sup>, 김진상<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한국과학기술연구원 전자연구센터, <sup>2</sup>연세대학교 공과대학 전기전자공학부

양단간의 온도차를 이용한 열전 발전 및 펠티어 효과를 이용한 열전냉각 소자는 전기와 열의 직접적인 변환으로 활용도가 높아 차세대 에너지 연구 분야로 각광 받고 있다. 열전 소자의 성능 척도는 성능지수  $Z$  (Figure of Merit)로 나타내며, Seebeck 계수 및 전기전도도, 열전도도의 관계로 주어지게 되고 재료의 물성치가 소자의 성능에 큰 영향을 주게 된다. 따라서, 열전재료의 성능을 높이는 연구가 활발히 진행되어 왔으며, 최근 에너지 밴드 구조를 조절하여 Seebeck계수의 향상을 시도하는 연구가 많이 진행되고 있다. 이는 페르미 레벨근처에 도핑된 원자들이 Density of states에 추가로 준위를 형성하여 Seebeck 계수 향상을 가능하게 한다. 본 연구에서는 상온용 열전 물질인  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ 에 Iodine 도핑을 통한 열전 성능 변화를 고찰하고자 한다.  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ 는 유기금속 화합물 증착 방법으로 성장하였고 기판으로 4°기울어진 GaAs를 사용하였다. 전기적 특성은 Seebeck 측정 및 Van der Pauw법에 의한 Hall measurement 방법으로 분석하였다.

**Keywords:** 열전재료, MOCVD