

## PbTe-Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>계 열전소재의 계단식 냉각법에 따른 열전특성

임주혁, 정규호, 최원철, 김효정\*, 유현우\*, 김광천\*\*, 김진상

Ju-Hyuk Yim, Kyoo-ho Jung, Won-Chul Choi, Hyo-Jung Kim\*, Hyun-woo You\*, Kwang-Chon Kim\*\*, and Jin-Sang Kim

한국과학기술연구원, 서울대학교\*, 연세대학교\*\*

Korea Institute of Science Technology, Seoul University\*, Yonsei University\*\*

### Abstract

고효율의 열전특성을 갖는 나노 구조체 열전재료 연구의 일환으로 이중물질인 Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>-PbTe계 열전소재의 미세구조와 특성을 조사하였다. 계단식 냉각법(step cooling)을 통하여 시편을 제조 하였고, EPMA를 이용하여 시편의 미세구조를 관찰하였다. 열전소재의 상분리를 유도하기 위하여 700℃에서 용융 후 3일 동안 400℃로 유지시킨 후 상온까지 용융로에서 서냉하였다. EPMA를 이용하여 제조된 시편의 미세구조와 정량 분석을 하였고, 각 상의 결정구조 확인을 위하여 XRD 분석법을 이용하여 다결정의 PbTe와 Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> 그리고 준안정상인 PbBi<sub>2</sub>Te<sub>4</sub> 가 관찰 되었다. 계단식 냉각법을 통한 시편의 열전특성을 측정하였다. 이를 통하여 제조된 시편은 급속 냉각법으로 제조된 시편과 비교되었으며, 제벡계수는와 열전도도는 상온에서 각각 약 -100mV/K와 0.9W/mK 로 약90%, 40%의 열전특성 향상을 확인하였다.

**Keywords** : Thermoelectric, Step cooling, Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>-PbTe system, Thermal property