

Bi-Sb 합금의 열자기 특성

연세 대학교 장 경욱*
 이 동희

Thermomagnetic Properties of Bi-Sb Alloys

Yonsei Univ. K.W. JANG*
 D.H. LEE

Bi-Sb 합금계 열전 재료는 열-전기 현상(thermoelectric effect)인 Seebeck 효과와 Peltier 효과 이외에 자장-열-전기의 복합 효과인 열자기 효과(thermomagnetic effect)가 큰 것으로 알려져 있다. 최근 이 중 Etingshausen 효과와 Nernst 효과를 단독 또는 일반적인 열전현상에 부가적으로 이용하여 열전재료의 성능지수를 향상시킴으로써 고효율 소형 냉각소자를 제조하려는 연구가 진행되고 있다.

본 연구는 Bi-Sb 합금 열전재료에 대해 일방향 응고로써 결정 성장시켜, 결정 성장조건 및 성분비에 따른 열자기 특성과 함께 열전효과와의 복합특성인 자기 열전현상(magneto-thermoelectric effect)을 조사·분석하였다.

일방향 응고는 내경 9 mm의 석영관에 미리 정한 조성으로 진공 용해된 모합금을 장입하고 $10^{-5} \sim 10^{-6}$ torr의 진공도하에서 봉입한 후, 응고 조건(액상내 온도구배 및 성장속도)을 달리하면서 수직 Bridgeman법으로 단결정 시편을 제작하였다.

여러 조건 하에서 성장시킨 결정에 대해 통상적인 열전 특성 즉, Seebeck 계수, 전기전도도, 열전도도, 성능지수 등을 개량된 Harman법을 이용하여 측정함과

동시에 자기 열전 특성 즉, 자장의 세기 및 방향에 따른 온도와 기전력의 변화 그리고 Seebeck 계수, 전기전도도 등 열전 물성치를 함께 측정하여 비교하였다.

참고 문헌

1. W.M.Yin and A.Amith, *Solid State Elect.*, 15, 1141(1972)
2. J.J.Becker, *J. Appl. Phys.*, 41, 1055(1970)
3. H.J.Goldsmid, 1st Euro. Conf. on Thermoelectrics, Cardiff, (1987)
4. H.J.goldsmid, *Thermoelectric Refrigeration*, Plenum, New York(1964)