

열처리에 의한 Bi 및 Te 전구체의 기상변화에 관한 연구

전기문^{1,2}, 신재수¹, 윤주영², 김용규³, 강상우²

¹대전대학교 신소재공학과, ²한국표준과학연구원 진공센터, ³한국표준과학연구원 온도광도센터

Seebeck 효과를 이용한 열발전 소자는 에너지 절약에 대한 사회적인 필요성이 크게 대두됨에 따라 산업폐열 등 저급의 열에너지를 이용한 발전과 무인 작동이 가능하다는 점에서 군사·의료 용 및 인공위성의 보조전원의 특수 목적용 전원등으로 사용하고 있다. 또한 Peltier 효과를 이용한 열전냉각 소자는 전자·광학기의 냉각 및 항온유지 등에 이용되고 있다. 이러한 열전소자 중 Bismuth Telluride계 열전소자는 상온부근에서 작동효율이 우수한 것으로, 단결정 또는 소결재를 이용하고 있다. 박막형 열전재료 및 이를 이용한 열전박막소자의 제조와 특성에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 Bi-Te계 열전박막을 기상 증착법으로 제조하였고, 이에 사용되는 다양한 전구체 (Bi(Me)₃, Bi(Et)₃, Te(iPr)₂, Te(Et)₂, Te(t-Bu)₂)에 대한 증기압, 순도 측정 및 기상 분해특성 평가를 진행하였다. 전구체의 증기압 및 순도 측정을 위해선 자체적으로 제작한 시스템을 활용하였고, 기상 분해특성 평가를 위해선 특별히 제작된 플라즈마 열처리 모듈을 활용하였다. 이러한 연구는 열전박막소자의 제조를 위한 전구체의 선별조건을 제시하는데 기여할 수 있을 것으로 생각된다.