

액상환원공정과 자발적 치환반응을 이용한 Bi_2Te_3 분말 제작에 관한 연구박준영, 안창용¹, 정찬화^{1,*}성균관대학교; ¹성균관대학교 화학공학과

(chchung@skku.edu*)

최근 여러 가지 신재생에너지발전의 중요성이 대두됨에 따라 그 기술의 중요성 또한 부각되고 있다. 이 중 온도차를 이용하여 전력을 생산하는 열전소자 또한 유망한 에너지 기술로서 주목받고 있다. 이러한 열전소자의 금속재료는 온도 구간에 따라서 zT (figure of merit) 값이 달라지는데, 상온에서 높은 zT 값을 보이는 Bi_2Te_3 의 연구가 활발히 이루어지고 있다. 이러한 Bi_2Te_3 열전소자는 박막 또는 분말을 이용하여 제작되어지고 있는데, 이중 가장 대표적인 분말의 제조는 분쇄된 Bi와 Te입자를 melting하여 Bi_2Te_3 ingot을 제작한 후 다시 ball milling 공정으로 분말을 형성하는 방법이다. 본 연구에서는 이와 다르게 공정이 간단하고 대량 제작이 용이한 액상환원공정과 자발적 치환반응을 이용하여 상온에서 수십 나노부터 수 마이크로 까지 크기가 다양한 Bi_2Te_3 분말을 제작하였다.

본 연구에서는 다양한 구조를 가진 Ni 분말을 액상환원공정으로 제작한 후 이를 자발적 치환반응을 이용하여 Bi_2Te_3 로 치환하였고, 분말의 구조 및 성분을 FE-SEM (Field Emission Scanning Electron Microscope, JSM-7000F, JEOL, Japan), EDS (Energy Dispersive Spectroscopy, Oxford), ICP-AES (ICP-Atomic Emission Spectrometer, Optima-4300 DV), XRD (X-ray Diffraction, D8 ADVANCE, Bruker, Germany)를 이용하여 확인하였다.