

스퍼터링을 통해 제작된 상변화 메모리용 셀의 I-V 거동 연구 A Study on Behavior of Cell Fabricated by Sputtering for Phase Change Memory

백승철, 송기호*, 이현용†
Seung Cheol Baek, Ki Ho Song*, Hyun Yong Lee†

전남대학교
Chonnam National University

Abstract : 상변화 메모리용 셀은 전류 구동형으로써 셀에 전류를 인가하였을 때 저항이 높은 상태(비정질상)과 저항이 낮은 상태(결정질상)의 두가지 특성을 갖는다. 저항이 높은 상태에서 전류나 전압을 인가하면 높은 저항을 보이다가 일정 값(threshold voltage) 이상에서 낮은 저항을 갖는 현상을 보인다. 이때 상변화물질의 종류 혹은 셀의 사이즈에 따라 threshold voltage의 차이가 나타나는데 이 값을 줄임으로서 상변화 메모리의 구동 전류의 감소에 기여할 수 있다. 본 연구에서는 스퍼터링 방법을 이용해 박막형식의 셀을 제작하여 전기적 특성을 관찰하였다. 셀은 Si 기판 위에 radio frequency power supply와 direct current power supply를 사용해 하부전극과 상변화층, 그리고 상부전극의 순으로 증착하여 제작하였다. 상변화층은 $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ 를 사용하였고 제작된 셀은 scanning electron microscope(SEM)를 이용하여 표면의 상태를 확인하였고 Keithley 4200scs를 이용하여 인가된 전류 혹은 전압에 따른 특성변화를 측정하였다.

Key Words : $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$, I-V characteristics, threshold voltage, sputtering

참고 문헌

- [1] S. Raoux, W. Welnic, D. Ielmini, Chem. Rev. Vol. 110, P. 240-267, 2010
- [2] L. Yanbo, Z. Ting, N. Xiaoming, S. Zhitang, M. Guoquan, Z. Jing, Z. Weimin, W. Yongzhong, Z. Jianping, L. Xiaoli, F. Songlin, J. Semiconductors, Vol. 30, No. 6, 2009

† 교신저자) 이현용, e-mail: hyleee@chonnam.ac.kr, Tel: 062-530-1903
주소: 광주광역시 북구 동봉동 300 전남대학교 공과대학 5A-328